

أطياف علمية

أ. د. أحمد الغامدي

منظمة المجتمع العلمي العربي
Arab Scientific Community Organization

المحتويات



تعريف بالكاتب/ الأستاذ الدكتور أحمد بن حامد الغامدي

أستاذ الكيمياء بقسم الكيمياء بجامعة الملك سعود بمدينة الرياض

- حاصل على شهادة الدكتوراه والماجستير من جامعة لفبرا Loughbrough ببريطانيا
- من مواليد مدينة الطائف عام 1971 ميلادي ومتخرج من جامعة الملك سعود
- رئيس اتحاد الكيميائيين العرب، كما تولى مهام الأمين العام لاتحاد الكيميائيين العرب، وكذلك رئيس الجمعية الكيميائية السعودية وعضو مجلس اتحاد الجمعيات الكيميائية الآسيوية.
- وكيل عمادة شؤون الطلاب للأنشطة الطلابية بجامعة الملك سعود
- رئيس تحرير المجلة العلمية المحكمة (مجلة جامعة الملك سعود – العلوم) وكذلك رئيس تحرير مجلة الكيمياء الثقافية.
- أشرف على عدد من طلاب الدراسات العليا، ونشر العديد من الأبحاث العلمية في مجال الكيمياء.

مقدمة

أهمية الاكتشافات العلمية ودور الاختراعات التقنية في تقدم البشرية أمر من نافلة القول التذكير والتنويه به، لكن ما يدعو للفخر لأهل العلم وحملته أن العلم وأهله يعتبران حالياً، رافد مرموق لنهر الثقافة المتدفق. العديد من العلماء في حالة عشق وهيام للملذات الفكرية في دنيا العلوم واستمتاع متواصل بالرياضة الذهنية والنشاط الفكري الذي يمارسونه في مختبراتهم ومراكزهم الأكاديمية. حالة العشق والهيام بدنيا العلم دفعت عالم الفلك الأمريكي البارز كارل ساغان أن يضع مفهوم ومصطلح (رومانسية العلم) في عنوان واحد من أشهر كتبه، والذي حصل على جائزة البوليتزر لجودته العلمية والأدبية والثقافية. وكما يحصل كثيراً يرغب المحب أن يعلم الكون كله بسعادته القلبية، ولهذا لا يتردد العاشق المتيّم في بث أخبار حياته وأحداثها.

ومن هنا نجد أن بث الوعي الثقافي في المجتمع والأمه والتاريخ بأثر العلم والتقنية في تشكيل مسيرة الحضارة الإنسانية هو دور حيوي جديد مُوكل بدرجة كبيرة للعلماء والمخترعين ومن لفّ لفّهم، وهذا ما يفسر التنامي المتصاعد لموجه (الثقافة العلمية). وعبر السنوات الماضية كان لي كامل الشرف وعظيم المتعة في المساهمة الخجولة في نشر عدد من المقالات والتحقيقات ذات الطابع الثقافي والمتعلقة بمجال العلوم وسيرة حياة مشاهير العلماء والباحثين والمخترعين. ومنذ بواكير الصبا تأثرت بشكل خاص بعلماء بارزين لهم اسهامات تُذكر فتُشكر في نشر الثقافة العلمية، ومن جميل الموافقات أنهم في تخصصهم العلمي الدقيق كانوا أعلاماً بارزين في مجال علم الكيمياء التي أفتخر بالانتساب العلمي والمهني لها. بمحاولاتٍ كتابية متعثرة حاولت استلهام التراث العلمي التثقيفي لعالم الكيمياء الأمريكي البارز اسحاق عظيموف الذي ليس فقط اشتهر برواياته الأدبية في مجال الخيال العلمي ولكن برز بكونه واحداً من أكثر العلماء غزارة في تأليف الكتب والمقالات العلمية الثقافية. وفي وطننا العربي كان عالم الكيمياء

المصري المعروف الدكتور أحمد زكي باشا رئيس جامعة القاهرة وأبرز روّاد النهضة العلمية والبحثية في تاريخنا المعاصر وكذلك صاحب الموسوعات العلمية والكتب الثقافية والمجلات الفكرية المؤثرة.

وبالاستناد على أكتاف أمثال هؤلاء العمالقة وبمحاولة تقليد ثرائهم المعرفي ورشاقتهم الأدبية حاولت عبر السنوات كتابة العديد من المقالات العلمية التثقيفية والتي أفتخر بنشر كم وافر منها من خلال الموقع الإلكتروني (منظمة المجتمع العلمي العربي - ارسكو). وبهذه المناسبة أتقدم بالشكر الجزيل للأخت الكريمة سعادة الدكتورة موزة بنت محمد الربان رئيس منظمة المجتمع العلمي العربي على إتاحة الفرصة المتكررة لي عبر السنوات الماضية بالتواصل مع النخبة العلمية والثقافية في المجتمع العربي من خلال الموقع الالكتروني لمنظمة أرسكو وكذلك من خلال إنشاء ملف خاص لمجموع المقالات العلمية الثقافية التي نشرتها من خلال أرسكو.

والله ولي التوفيق،،،

د/ أحمد بن حامد الغامدي

الرياض- المملكة العربية السعودية

يوم الخميس الثاني من جمادى الآخرة 1440

الموافق للسابع من فبراير 2019

تسمية عناصر الجدول الدوري .. تشريف أم تكليف

أُشتُهر عن عالِم الفلك الأمريكي البارز "كارل ساجان" قوله: (إنه لو حصل دمار شامل لكوكب الأرض وطلب منه قبل أن يغادر الأرض لكوكب جديد أن يأخذ معه معلومة أو نظرية علمية واحدة فقط ليُنشئ بها حضارة جديدة، لكانت تلك معلومة هي (الجدول الدوري للعناصر الكيميائية)). وذلك نظراً لكون هذا الجدول يعتبر المرجع الأول في المادة الكيميائية وعناصرِها. وأثرِها البارز في تطور علم الكيمياء والعلوم المتصلة به. لذا تناقلت جميع وسائل الإعلام والصحافة الدولية هذا الخبر بمزيد من الاهتمام والحماسة. وفيما يخصنا نحن المتطفلين على ميادين أبحاث التطور العلمي، يكفي أننا تخلصنا أخيراً من إحراج النطق بالأسماء السخيفة والشنيعة المؤقتة لعناصر الجدول الدوري المكتشفة (أو المصنَّعة في المختبرات) مِن قبيل الاسم البشع للعنصر رقم 113 (أن أنترايوم Ununtrium) أو اسم العنصر رقم 117 (أن أنسبتيوم Ununseptium).

وقبل عدة سنوات قمتُ بنشر مقال حمل عنوان (تسمية عناصر الجدول الدوري .. بين اللغة والتاريخ) استعرضتُ فيه المراحل الزمنية المختلفة (المجهولة والتقليدية والأدبية الجمالية والتكريمية) لطُرُق وأسباب تسمية العناصر الكيميائية، وناقشتُ في نهاية المقال مشكلة الأسماء المؤقتة المستنكَرة للعناصر المتبقية، ولعل غالبية العلماء تنفسوا الصعداء بعد هذا العناء في نطق تلك الأسماء الثقيلة.

الجدير بالذكر أنه منذ أواخر القرن التاسع عشر، بدأ العلماء يستخدمون أسلوباً جديداً تماماً في طريقة تسمية العناصر الكيميائية المكتشفة حديثاً (وهي ما سميتُها بالمرحلة التكريمية) حيث أخذ العلماء والمكتشفون يكرمون بلدانهم أو عواصمَهم أو جامعاتِهم بإطلاق اسمائها على تلك العناصر الجديدة. ولكن في واقع الأمر لم يتم (تشريف أوتكريم) بعض العلماء بإطلاق أسمائهم على العناصر الكيميائية الجديدة إلا في عام 1945م وكان ذلك من نصيب العالمة الشهيرة "مدام كوري" صاحبة عنصر "الكوريوم رقم 96" ولم ينل هذا (التشريف العلمي الكبير) إلا ثلاثة عشر عالِماً فقط. بالرغم من أن الجدول الدوري للعناصر (الكيميائية) هو في الأصل بيت الكيميائيين وميدان أبحاثهم، إلا أنهم أصابهم الغبن والحيف نتيجة أن غالبية العلماء الذين تم تشريفهم بإطلاق أسمائهم على بعض العناصر الكيميائية كانوا من الفيزيائيين، في حين كان عدد الكيميائيين المكرمين أربعة فقط، وربما كان هذا بسبب سطوة ومكانة علم الفيزياء بعد الحرب العالمية الثانية، أو كما قال عالم الفيزياء البريطاني الشهير رذرفورد (العلم هو الفيزياء والباقي جمع طوابع). ومن حسن الطالع أنه كان من الملائم جداً أن يكون أول كيميائي يتم تشريفه وتكريمه بإطلاق اسمه على عنصر كيميائي، هو عالم الكيمياء الروسي البارز ديمتري مندلييف الذي يلقب بأنه (أبو الجدول الدوري للعناصر) حيث أنه كان من أوائل من طرح فكرة التوزيع (الدوري) للعناصر الكيميائية.

أضاعوني وأي فتىً أضاعوا

صحيح أن مندلييف تم تشريفه بعد وفاته بحوالي نصف قرن بإطلاق اسمه على العنصر رقم 101مندلييفيوم Md وذلك في عام 1955، إلا أن كلَّ منصف يشعر أن هذا التكريم المستحق لمندلييف جاء متأخراً بشكل غير مقبول على الإطلاق. لا شك أن تشريف أي عالم بإطلاق اسمه على عنصر من عناصر الجدول الدوري يعني بالضرورة تميزه الفائق والبيّن في مجال الأبحاث العلمية، وهذا بدوره يتطلب (تكليف) المجتمع والدوائر العلمية بتكريمه بمنحه الجوائز العلمية المرموقة. كما هو معلوم، فإن أعرق وأهم جائزة علمية على الإطلاق هي (جائزة نوبل) والتي فاز بها ونالها حتى الآن 379 باحثاً من علماء الفيزياء والكيمياء و(211 في الطب). وبحكم أن العلماء الذين استحقوا وضع أسمائهم في الجدول الدوري عددهم محدود جداً (14 عالماً فقط) فهذا يشير إلى أن جودة وأهمية أبحاث هؤلاء العلماء الأربعة عشر تؤهلهم للفوز بجائزة نوبل، ولكن للأسف لم يكن هذا هو الحال. بعد مرور أكثر من قرن على بداية طرح جائزة نوبل، وعبر العقود الماضية، بدأت تتجمع شواهد وأخبار متوالية عن اللجان المشرفة على منح هذه الجائزة، حيث تؤكد هذه الأخبار على وقوع أخطاء كارثية في اختيار (أو تجاهل اختيار) العلماء الجديرين بالفوز بهذه

الجائزة في المجالات العلمية. إن مشاكل وفضائح هذه الجائزة في شِق الفائزين بها في مجال السلام أو الأدب معروفة للقاصي والداني. أوضحُ مثالٍ لإخفاق جائزة نوبل في اختيار العلماء المؤثرين في مسيرة تاريخ العلم، أن هذه الجائزة لم تمنح للكيميائي الروسي ديمتري مندلييف السابق الذكر.

لقد كانت أول سنة يتم فيها طرح جائزة نوبل هي عام 1901م، وبعد ذلك بسنة أوسنتين ظلت أكاديمية العلوم الروسية تقوم سنوياً بترشيح مندلييف للفوز بجائزة نوبل في الكيمياء دون أن يلقى هذا الطلب آذاناً صاغية من القائمين على الجائزة. في واقع الحال، وقع نقاش حاد في عام 1906م حول الأشخاص المرشحين لجائزة نوبل في الكيمياء، وبالرغم من حماس بعض العلماء لمنحها هذه المرة لمندلييف، إلا أنه استقر قرار لجنة جائزة نوبل على منحها لكيميائي أقلّ بكثير في مؤهلاتِهِ وأثره العلمي من مندلييف، حيث منحت الجائزة للكيميائي الفرنسي هنري مواسان نظيرَ نجاحه في استخلاص عنصر الفلور من مركباته، بينما الكيميائي الأسطورة الذي نجح قبل ذلك بعقود من الزمن في التوصل لاكتشاف هام لجميع عناصر الجدول الدوري، لم ينل اعجاب هيئة الجائزة. الجدير بالذكر أن مندلييف توفي عام 1907 بعد عدة أشهر فقط من فرصته الأخيرة لنيل جائزة نوبل وهو في سن الثالثة والسبعين، ولا يُعلم إن كان لهذه الحادثة المؤسفة أي أثر في إضعاف روحه المعنوية حيث أن سبب الوفاة المعلن هو إصابته بالأنفلونزا.

كيميائي آخر (أو كيميائية بالأحرى) لاقت الإهمال والصدود من لجنة جائزة نوبل، ثم احتضنتها العناصر الكيميائية في بيتها الدوري، تلك هي عالمة الكيمياء النمساوية "ليز مايتنر" مكتشفة ظاهرة الانشطار النووي (لذا تلقب بأم القنبلة النووية !!). فغالباً بسبب التمييز الجنسي ضد النساء تم استبعادُها من طرف لجنة جائزة نوبل وحرمانُها من الفوز بالجائزة في الكيمياء لعام 1944م، بينما مُنحت الجائزة فقط لزملائها من الرجال أمثال عالم الكيمياء الألماني "أوتو هان". وفي عام 1997 وبعد حوالي عشرين سنة من وفاة "ليز ماينتر" تم تشريفها وتكريمها بأن أطلق اسمها على العنصر الكيميائي رقم 109 والذي أصبح يعرف باسم مايتنريوم Mt وقد جاء هذا التتويج كوسيلة من المجتمع العلمي للتكفيرِ عن الظلم والحيْف والتحيز البالغ الذي طال هذه العالِمة، لتكون بذلك ثاني وآخر امرأة بعد السيدة كوري تكرم بإطلاق اسمها على أحد عناصر الجدول الدوري.

للأسف الشديد ولأمور وتعقيدات سياسية وعلمية بل وحتى دينية تجاهلت، لجان جائزة نوبل منح هذه الجائزة لعدد من أهم وأبرز مشاهير العلوم ونخص بالذكر عالم الفيزياء البريطاني "اللورد كالفن" وعالم الفيزياء الأمريكي "جيبس" وكلاهما من رواد وعُمداء علم الديناميكا الحرارية "الثيرموديناميك". وكذلك تم تجاهلُ عالِمِ الكيمياء

الأمريكي "لويس" (صاحب أشكال لويس التي يستخدمها جميع طلاب الثانوية). إضافة إلى إهمال عالم الفلك الأمريكي البارز "إدوارد هابل"، وكذلك أسطورة العلم المعاصر الفيزيائي البريطاني "ستيف هاوكنغ". وكل هذه الأمثلة وغيرها كثير تشي بأنه توجد أحياناً بعض صور ومناحي الخلل في آلية عمل لجان جوائز جائزة نوبل حتى في المجالات العلمية والطبية، وفي المقابل تم منح هذه الجائزة المرموقة لشخصيات علمية دون المستوى. ولولا خشية الإطالة لاستعرضت بعض هذه الفضائح العلمية وردود الأفعال حيال الاختيار الغريب والضعيف لبعض الفائزين بهذه الجائزة.

من التكريم الأكبر إلى التكريم الأصغر

للعنصر الكيميائي رقم 118 مكانة مميزة وفريدة في دنيا العلم، فهو حالياً آخر عنصر مكتشف/ مُصنَّع من عناصر الجدول الدوري، كما أن له حادثة نادرة حصلت في السادس من شهر يناير 2016 فبعد تسمية هذا العنصر باسم أوغانيسون(Og 118، Oganesson وذلك على اسم عالم الفيزياء النووية الروسي "يوري أوغانيسيان" أصبح هو العنصر الوحيد الذي اجتمعت فيه ميزتان: سمي على شخص ما زال على قيد الحياة، وهذا الشخص (ويا للعجب) لم يحصل على جائزة نوبل. ينبغي أن نقول بهذه المناسبة، إن الشخصية العلمية التي نالت شرف أنها كانت أول إنسان في التاريخ يحمل اسم عنصر كيميائي وهو على قيد الحياة كانت في واقع الأمر عالم الكيمياء الأمريكي "غلين سيبورج" والذي تم تكريمه عام 1997م بإطلاق اسمه على العنصر الكيميائي رقم 106 والذي أصبح يعرف باسم سيبورجيوم Sg 106 وبهذا خُلّد سيبورج بتلك الصورة الشهيرة وهو يشير بإصبعه للعنصر المسمى باسمه في الجدول الدوري. صحيح أن سيبورج حصل على هذا التشريف الأسطوري وهو في خريف العمر، حيث توفي بعد سنتين فقط من هذا التكريم إلا أن "غلين سيبورج" قد تم تكريمه بالطريقة التقليدية منذ وقت مبكر جداً بحصوله على جائزة نوبل في الكيمياء عام 1951 نظير اسهامه في تصنيع عشرة من عناصر الجدول الدوري، كان أخطرَها عنصر البولتونيوم المستخدم في تصنيع القنبلة الذرية.

لا شك أن قيام "غلين سيبورج" وفريقه العلمي بإنتاج عشرة من العناصر الكيميائية، هو إنجاز علمي يستحق عليه جائزة نوبل، ولكن السؤال المهم هو: هل ستستمر لجنة جائزة نوبل في تجاهل العلماء المتميزين، خاصة العلماء الروس وإقصائِهم من قائمة الفائزين بنوبل وتقديم نُظرائهم الأمريكيين لأخذ الجائزة ؟؟

هناك علماء روس على درجة عالية من الخبرة والكفاءة، فلقد استطاع العالم الروسي "يوري أوغانيسيان" من تصنيع ثلاثة من عناصر الجدول الدوري (114 و 115 و 118) تعرف بالعناصر الفائقة الثقل Super Heavy Elements كما أن لأبحاثه النظرية أهمية كبيرة في إثبات مفهوم العناصر الكيميائية الضخمة المستقرة (فيما يعرف بنظرية جزر الثابتية). من هذا وذاك أعتقد أنه بعد التشريف للعالِم "يوري أوغانيسيان" بإطلاق اسمه على آخر عنصر كيميائي (التكريم الأكبر)، ربما يتوجب تكليف لجنة جائزة نوبل أن تمنحه الجائزة (التكريم الأصغر) فليس من المقبول أو المستساغ أن يحصل عالم على أهم تشريف وتكريم علمي يمكن أن يحلم به أي عالم، وهو وضع اسمه على الجدول الدوري، ثم يُحرَم بعد ذلك من الحصول على جائزة نوبل.

☀ ☀ ☀ ☀ ☀

تسمية عناصر الجدول الدوري... بين اللغة والتاريخ

أُشتهر عن عالم الفلك الأمريكي البارز كارل ساجان قوله: أنه لو حصل دمار شامل لكوكب الأرض وطُلب منه قبل أن يغادر الأرض لكوكب جديد أن يأخذ معه معلومة أو نظرية علمية واحدة فقط ليُنشِئ بها حضارة جديدة، لكانت تلك معلومة هي (الجدول الدوري للعناصر الكيميائية). وبحكم مركزية مفهوم ترتيب العناصر الكيميائية على شكل جدول دوري وأثرها البارز في تطور العلم والتقنية الحديثة، فلا عجب أن توافق الجمعية العمومية للأمم المتحدة ومنظمة اليونيسكو على جعل هذه السنة 2019 هي: السنة الدولية للجدول الدوري للعناصر الكيميائية (IYPT2019).

اتخذت الأمم المتحدة قرارها هذا بناءً على دور الإنجازات الكبيرة للجدول الدوري للعناصر من خلال علم الكيمياء في توفير الحلول العلمية للتحديات العالمية في مجالات الطاقة والتعليم والزراعة والصحة وتعزيز التنمية المستدامة. السبب في اختيار هذا العام بالذات للاحتفال بالجدول الدوري للعناصر الكيميائية أنه يتوافق مع مرور 150 عاماً على اكتشاف الجدول الدوري Periodic Table من قِبل العالم الروسي الشهير ديمتري مندلييف، وكذلك مرور 350 عاماً على اكتشاف أول عنصر كيميائي وهو عنصر "الفسفور" على يد العالم الألماني هينيغ براند وهو بذلك أول عنصر كيميائي من عناصر الجدول الدوري البالغة 118 عنصراً نعرف بشكل تقريب قصة اكتشافه.

تجدر الإشارة إلى أنه تم تخصيص عام 2011م بكونه: السنة الدولية للكيمياء (International Year of Chemistry 2011) وفي تلك السنة ساهم الإتحاد الدولي للكيمياء البحتة و التطبيقية (IUPAC)

بشكل أساسي في تنظيم الاحتفالات والأنشطة العلمية المتعلقة بعلم الكيمياء ودورها في خدمة البشرية. ومما ساهم في تعزيز تكريم علم الكيمياء مرة ثانية هذه السنة أنه في هذا العام 2019م يتوافق مع مرور 100 سنة على إنشاء منظمة الايوباك الكيميائية (IUPAC) ذلك الصرح العلمي البالغ الأهمية.

في مسرحية روميو وجوليت يتساءل شكسبير بتعجب: ماذا في الاسم ?What's in a Name ، فالوردة ستكون وردة بأي اسم سميتها؟ قد يكون هذا سائغاً في عالم الأدب والفن والجمال ولكن الحال قد يختلف في دنيا العلوم. لا شك أن الاسماء العلمية والمصطلحات التقنية تحمل مدلولات محددة وشبه منضبطة، وبما أننا في سياق الحديث عن الاحتفال والتقدير للجدول الدوري للعناصر الكيميائية، فهل يحق لنا أن نتساءل عن التنوع الغريب والكثيف لأسماء العناصر الكيميائية ولهذا نقول بكل براءة (ماذا في الاسم؟).

فيما مضى كان شرف تسمية عناصر الجدول الدوري يمنح للشخص الذي اكتشف أو حضّر ذلك العنصر، ولكن في العقود الزمنية الأخيرة أنيطت مهمة اعتماد أسماء ورموز العناصر الكيميائية الجديدة للجان مختصة في الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية (الأيوباك). ولقد كان دور منظمة الأيوباك حاسماً في تسمية العناصر الجديدة التي تحمل العدد الذري الأكثر من مائة، وكانت أهمية هذا الدور ناتجة من حسم مادة النزاع الناشئة بين عدد من المعاهد والهيئات العلمية في عدد من البلدان والتي أخذت تتنازع فيما بينها بإدعاء شرف الأسبقية في اكتشاف أو تحضير بعض العناصر الذرية الجديدة، ومن ثمّ المطالبة بأحقية تسميته. للوهلة الأولى قد يبدو أن تدخل منظمة الأيوباك إيجابياً وذلك لنزع فتيل معركة الأسماء تلك، لكن في المقابل سوف نخسر مصدراً فريداً للتشويق والإثارة الكيميائية التي تصحب في العادة اقتراح التسميات الممتعة والشيقة للعناصر الجديدة. في سالف العصور كانت تسمية العناصر الكيميائية تتم على يد المكتشفين والعلماء المختلفي الثقافات والحضارات والجنسيات وهذا هو سر التشويق الاستكشافي المعرفي لسبر أغوار مدلولات ومغزى هذه التسميات، والخلفية التاريخية لهذه الغابة من الأسماء الكيميائية المتباينة والتي انعكست في ثناياها ثقافات تلك الشعوب. ولا يخفى أن موضوع تسمية العناصر موضوع غاية في التشويق منذ البدايات الضبابية الأولى لعلم الكيمياء القديم، و تسهيلاً لتتبع أسباب وأساليب التسمية الكيميائية للعناصر الذرية قمتُ بتقسيم عملية تسمية هذه العناصر وفق المحطات أو المراحل المميزة التي تشكلت بالتوالي و التتابع عبر الزمن ويمكن تخليصها كالتالي:

المرحلة المجهولة

وهي متعلقة بالعناصر الكيميائية القديمة التي عرفتها البشرية منذ آلاف السنين حيث لا يعرف على وجه الدقة من هو أول مَنْ اكتشف وتعرف على هذه العناصر ومتى كان ذلك وفي أي بلد؟ نتج عن ذلك بالتبعية أنه لا يُعرف بالتحديد أسباب تسمية بعض تلك العناصر كما هي الحال مع أسماء عناصر الكبريت والرصاص والقصدير والزنك والزئبق. في الواقع هناك أنواع أخرى من العناصر القديمة التي توجد إشارات معقولة ومقبولة لسبب تسميتها مثل عنصر الكربون المشتق من الكلمة اللاتينية Carbo بمعنى (الفحم) وعنصر النحاس Copper الذي يرجح أنه مأخوذ من الاسم اللاتيني لجزيرة قبرص Cyprus التي كانت المصدر الرئيس لمناجم النحاس.

المرحلة التقليدية

منذ ما يقارب الألف سنة من الآن بدأت عناصر كيميائية جديدة تُكتشف وتظهر للوجود، ونظراً لأن تلك الفترة الزمنية تطابق فترة الحضارة الإسلامية الزاهرة لذا فالعديد من المصادر و المراجع العلمية (حتى الأوروبية منها) التي تُعنى بتطور تاريخ الكيمياء ترجّح نسبة تسمية بعض هذه العناصر المكتشفة في تلك الفترة لأصول عربية مثل اسم عنصر الزرنيخ المأخوذ من الكلمة العربية (الزرنيك) وهو المركب المعروف عند الكيميائيين العرب بالرهج الأصفر. وبصورة مشابهة نجد أن عنصر البورون B مشتق من كلمة البوراق العربية أو مركب Borax كما نعرفه اليوم، والبعض يذكر أيضاً أن عناصر أخرى مثل الانتموني Sb وهو قد يكون تحريف لكلمة الإثمد، و الزنك Zn قد تكون أسماؤها مشتقة أيضاً من أصول عربية.

لكن منذ القرن الثامن عشر الميلادي بدأ عصر الكيمياء الغربية يبرز بقوة وطفرة علمية جليّة ولكنه استمر في البداية على نفس النسق السائد في التسمية للعناصر الجديدة بأن يكون اسم العنصر (في الغالب) مشتق من اسم المادة والمركب الكيميائي (المعدن أو الصخر أو الخام) الذي استخلص منها العنصر الجديد. وأوضح مثال على ذلك أن عنصر البوتاسيوم K سُمي كذلك لاستخلاصه من مركب البوتاس، كما أن عنصر الصوديوم Na مستخلص أولاً من مادة الصودا والكالسيوم Ca من مركب الكلس وهكذا. في بعض الأحيان لا تتم التسمية باسم المادة الخام وإنما باسم المنطقة والمدينة التي وجدت بها تلك المادة الخام أو المركب، فمثلاً عنصر السترونشيوم Sr سُمي كذلك لأن مادته الخام استخلصت من منجم في مدينة اسكتلوندية تحمل نفس الاسم، وعنصر المجنيسيوم Mg سُمي نسبة

لمقاطعة مجنيسيا في اليونان. بل إن بعض هذه العناصر منسوب لأجرام سماوية مثل بعض النيازك التي سقطت على الأرض وحُلّلت واكتشف فيها عناصر جديدة ومن أمثلة ذلك عنصر السيريوم Ce المسمى على اسم النيزك Ceres. الطريف في الأمر أن عنصر السيلينيوم Se تمت تسميته نسبه للقمر وذلك ليس لأنه يوجد على سطح القمر ولكن لأن لون هذا العنصر هو اللون الفضي القريب من لون سطح القمر الفضي.

المرحلة الأدبية والجمالية

في النصف الثاني من القرن الثامن عشر وباكتشاف العناصر الغازية مثل الأكسجين والهيدروجين والنيتروجين تبين للعلماء أن الطريقة والأسلوب التقليدي المبسط المتبع في تسمية العناصر (باسم المادة التي استخلص منها أو اسم المنطقة التي وجد بها) ليست مُجدية، فمثلاً غاز الهيدروجين H ليس له مادة خام يوجد فيها كما أنه موجود في الهواء فليس له بلد أو منطقة معينة ينسب لها. في الواقع سنجد أن الطريقة الجديدة في التسمية قائمة مرة أخرى على استخدام اللغة اللاتينية (لغة العلوم في تلك العصور) حيث تعكس هذه التسمية خواصاً أو حدثاً أو سلوكاً مرتبطاً بهذه العناصر المكتشفة حديثاً. وبمعرفة أن لفظة (Genos) Gene تعني في اللاتينية المنتِج أو المكوِّن نعلم أن اسم عنصر الهيدروجين يكون (منتج الماء) وعنصر الأوكسجين (منتج الحمض) وعنصر النتروجين (منتج النيترnitre) وهو الملح الصخريKNO_3 حيث لوحظ منذ تلك الفترة ارتباط هذه العناصر الغازية بهذه المواد.

الجدير بالذكر أنه ابتداءً من نفس هذه الفترة الزمنية اكتسبت تسمية بعض العناصر الكيميائية بعداً وأسلوباً أدبياً ذا لمسة شاعرية رائعة، حيث تم تسمية العديد من العناصر الجديدة بأسماء لاتينية تحمل صفات العنصر الظاهرية وبالخصوص لون فلزات ومركبات هذا العنصر، أو لون العنصر نفسه عندما يحرق في اللهب. أقدم عنصر مسمى بهذه الطريقة اللطيفة هو عنصر الكلور Cl الذي يعني اللون (الأصفر المخضر) تلاه من الناحية التاريخية عنصر الكروم Crالذي يعني اسمه باليونانية (اللون) نظراً للجمال الأخاذ لأملاحه ومركباته، وبنفس النسق نجد أن اسم عنصر اليود I يعني اللون (البنفسجي) وعنصر الروديوم Rh يعني اللون (الأحمر العنابي) والسيزيومCs بمعنى (الأزرق السماوي) أما عنصر الأريديوم Ir فنظراً لجماله فإن اسمه يعني (ألوان قوس قزح) وأخيراً اسم عنصر الزركونيوم Zr يعني باللغة الفارسية (لون الذهب).

حاسة الشم كان لها نصيب أيضاً كطريقة لتسمية بعض العناصر ذات الرائحة المميزة، حيث أن معنى عنصر الأوزميوم Os يعني باللاتينية (الرائحة) في حين أن عنصر البروم Br مدلول اسمه يعني (الرائحة النتنة). الخطوة التاريخية التالية في إدخال عنصر التشويق والجمال في عملية تسمية العناصر تمثلت بإعطاء أسماء خفيفة الظل وبعيدة عن الطريقة التقليدية الباهتة التي سبق بيانها خلال الحديث عن المرحلة التقليدية (وإن كانت ما زالت تستخدم في بعض الأحيان).

الأسلوب الجديد في التسمية البعيد عن الرتابة والجدّية المتزمتة قائم على توظيف الظروف والملابسات المصاحبة لاكتشاف واستخلاص العناصر الجديدة، وعلى سبل المثال، يعتبر عنصر الفوسفور P من أقدم العناصر اكتشافاً والذي وجد أنه يشع بضوء جميل في الظلام إذا تعرض للهواء ولذلك سمي بـ (حامل الضوء) وكذلك عنصر الفلور F يعني (المتلف أو المهلك) في حين أن عنصري اللانثيوم La والكريبتون Kr كلا منهما يعني (المختفي) لصعوبة التعرف عليهما والكشف عنهما. أما عنصر الأرجون Ar فيعني الشيء (الخامل) لأنه كما هو معلوم – لا يتفاعل كيميائياً – وعلى النقيض منه تماماً عنصر الاستاتين At الذي يعني (غير الثبات وغير المستقر) بسبب شدة تفاعله الكيميائي وبسبب تفككه ونشاطه الإشعاعي السريع. وبمناسبة ذكر الإشعاعات فإن عنصر الراديوم Ra يعني (المشع) كما هو متوقع. ومن التسميات الواضحة كذلك فإن عنصر تكنيتيوم Tc مسمى على اسم التقنية (التكنولوجيا) لأنه أول عنصر ينتج بشكل اصطناعي وتقني غير طبيعي. وفي مقابل ذلك توجد بعض التسميات غير سهلة الإدراك، منها على سبيل التشبية عنصر الزينون Xe الذي يعني اسمه الشيء (الغريب).

وبما أن سيرة الغرابة قد فُتحت، فيجدر الإشارة إلى بعض أسماء العناصر الغريبة و الطريفة التي وجدت في منتصف القرن الثامن عشر والتي نجدها تعكس صورة الفهم العلمي للتفاعلات الكيميائية في ذلك الزمن، فمثلاً نجد أن اسم عنصر النيكل Ni هو اختصار لكلمة ألمانية تعني (شيطان النحاس) وبنفس الأسلوب الغرائبي فإن اسم الكوبلت Co مسمى على اسم عفريت يدعى Kobald والسبب في إطلاق هاتين التسميتين المرعبتين هو الاعتقاد القديم والخاطئ الذي يؤمن بأن هنالك أرواحاً شريرة تسكن بعض خامات المعادن ومن ثمّ تحول دون إمكانية استخلاص معدني النحاس أو الفضة منهما. وبصورة مشابهة في تأثير الموروث الخرافي فإن رمز عنصر التنجستن W الشهير وهو مأخوذ أيضا من الكلمة الألمانية Wolfram التي هي بمعنى (وسخ الذئب) لأنه

بحسب اعتقاد عمال المناجم أن وجود خام معدن التنجستن في صخور المنجم يحول دون استخلاص عنصر القصدير من خاماته ولهذا كان تشبيههم أن خام التنجستن قد أفترس معدن القصدير كما يفترس الذئب الغنم.

من الملاحظ أنه بعد عصر النهضة أخذ الفكر الغربي ينسلخ شيئاً فشيئاً عن الفكر الكنسي المسيحي، ومن ثمّ ظهرت تيارات واتجاهات أدبية وفكرية (بل حتى علمية تجريبية بحتة) أخذت تستعيد توظيف وبعث مورثها الإغريقي اليوناني القديم. لذا لم يكن مستغرباً منذ نهاية القرن الثامن عشر أن يتجه بعض العلماء والباحثين إلى اشتقاق أسماء لبعض عناصر الجدول الدوري مستلهمة من وحي الأساطير اليونانية ولعل من أول العناصر التي سُمّيت بشكل واضح استناداً على الميثولوجيا اليونانية عنصر التيتانيوم Ti من اسم الإله Titan وهو ابن ربة الأرض عند الإغريق. ثم تلاه وفق التسلسل التاريخي عنصر الفانيديوم V ذو المركبات الكيميائية الجميلة ولذلك سمي على اسم Vanodis آلهة الجمال والحب، وكذلك عنصر الثوريوم Th المسمى على آلهة الرعد والحربThor، وعليه من السهل ان نستشف أن عناصر البلوتونيوم واليورانيوم والنبتونيوم هي بكل بساطة مسماه على الآلهة الإغريقية الشهيرة بلوتو وأورانوس ونبتون. وكما هو معلوم، الأساطير اليونانية ليست مقتصرة على الآلهة بل توجد بها الشخصيات البشرية أو الأبطال كما يصفونهم ومن ذلك نجد أن تسمية عنصر البرومثيوم مشتقة من اسم Prometheus تلك الشخصية التي تزعم الأساطير الإغريقية أنها سرقت النار من الآلهة وأعطتها بني البشر، ولهذا استحقت التكريم بإطلاق اسمها على أحد العناصر الذرية.

وفي بعض الحالات نجد أن انتقاء تسمية بعض العناصر الكيميائية اعتماداً على الأساطير اليونانية يعكس حسن الاستعارة الأدبية والتاريخية، فمثلاً العنصر تانتاليوم Ta سمي على اسم الملك الإغريقي Tantalus الذي له نوع شبه ببروميثيوس السابق الذكر في السرقة من الآلهة لكنه هذه المرة لم يسرق ذلك الملك الأسطوري النار وإنما سرق الطعام من الآلة، ولهذا عندما غضبت منه آلهة الأوليمب (بزعمهم) عاقبته بأن يعذب طوال عمره بالجوع والعطش، ولأن الكيميائيين عانوا و تعذبوا كثيراً في سبيل محاولة الفصل والتعرف على هذا العنصر لذلك سموه بالتانتاليوم إشارة إلى العذاب والمعاناة في دراسته. ومن الطبيعي بعد ذلك أنه عندما اكتشف لاحقاً عنصر النيوبيوم Nb الشديد الشبه بالتانتاليوم سموه كذلك على الشخصية اليونانية Niobe التي هي في الواقع ابنة الملك المعذب Tantalus السالف الذكر.

لعل من الملاحظ أن تسمية العناصر الذرية المستعرضة في المراحل والمحطات السابقة لم يكن لها أي ارتباط باسم أي عالم من العلماء الذين اكتشفوا تلك العناصر أو البلدان التي ينتمون إليها لكن هذا الاتجاه سرعان ما سوف يتغير خصوصاً خلال القرن العشرين إذ سوف ينتشر انتشار النار في الهشيم أسلوب إطلاق أسماء البلدان والمدن أو أسماء العلماء على العديد من عناصر الجدول الدوري كوسيلة تكريم وتشريف لهؤلاء العلماء أو بلدانهم. حالياً يوجد أكثر من اثني عشر عنصراً من عناصر الجدول الدوري تم تسميتها تكريماً لعلماء بارزين في دنيا العلم من أشهرهم مثلاً اينشتاين عنصر رقم 99 Es ، ومندلييف 101 Md ، ورذرفورد 104 Rf ، ونيلز بور 107 Bh ، و أنيركو فيرمي 100 Fm ، والفرد نوبل 102 No ، والعالم رونتجن مكتشف أشعة إكس 111 Rg .

ولعل أغرب تكريم هو إطلاق اسم العالم الفلكي كوبرنيكوس على العنصر الذري رقم 112 Cn بالرغم من عدم الارتباط الكبير بين علم الفلك وعلم الكيمياء وخصوصاً إذا علمنا أن مشاهير علم الكيمياء مثل لافوازيه وروبرت بويل وكافنديش لم يتم تكريمهم، بل إن عالم الكيمياء البريطاني همفري دافي وعالم الكيمياء الفرنسي جاي لوساك بالرغم من أن كلاً منهما اكتشف حوالي خمسة عناصر كيميائية إلا أنه تم تجاهل تكريمهما. تجدر الإشارة إلى أنه بالرغم من أن أسماء العلماء الذكور هي الطاغية على الجدول الذري إلا أن للجنس اللطيف الأنثوي تمثيله أيضاً فيوجد عنصر باسم مدام كوري و هو العنصر رقم 96 Cm ، وتجدر الإشارة أن تكريم مدام كوري سبق تكريم العلماء الرجال السابق ذكرهم حيث أنها أول إنسان بشري يكرم بإطلاق اسمه على عنصر كيميائي. كما يوجد اسم نسائي آخر في الجدول الدوري وهو اسم الفيزيائية النمساوية ليز ميتنير Lise Meitner عنصر رقم 109 Mt ، والتي حظيت بهذا التكريم الكبير ربما كمحاولة تكريم بعد وفاتها و تكفير من المجتمع العلمي على جناية حرمانها في حياتها من الحصول على جائزة نوبل التي حجبت عنها بسبب تسلط الرجال.

وقبل أن نختم جانب تكريم العلماء تجدر الاشارة أنه كما كان الحال مع الفيزيائية النمساوية Lise Meitner فإن كل العلماء المكرمين بإطلاق أسمائهم على عناصر الجدول الدوري تم ذلك كتكريم بعد وفاتهم، و لم يشذ عن ذلك إلا عالم واحد هو الكيميائي الأمريكي الشهير Seaborg الذي كُرِّم بإطلاق اسمه على العنصر رقم 106 وهو السيبورجيوم Sg ، فقد كان هو العالم الوحيد الذي كان ما زال على قيد الحياة ويمشي على الأرض واسمة مُكرَّم على لوحات الجدول الدوري للعناصر الكيميائية، و توجد صورة شهيرة له وهو يشير بإصبعه إلى العنصر الذري الذي

يحمل اسمه و هو ما لم يتسنَّ لأي عالم قبله. للعنصر الكيميائي رقم 118 مكانة مميزة وفريدة في دنيا العلم، فهو حالياً آخر عنصر مكتشف/ مُصنَع من عناصر الجدول الدوري كما أن له حادثة نادرة حصلت مؤخراً، فبعد تسمية هذا العنصر باسم أوغانيسون (Og 118) Oganesson وذلك على اسم عالم الفيزياء النووية الروسي يوري أوغانيسيان وبذلك يكون هو العنصر الوحيد الذي اجتمع فيه ميزتان: سمي على شخص ما زال على قيد الحياة وهذا الشخص ويا للعجب لم يحصل على جائزة نوبل.

من جانب آخر نجد أنه في نفس الفترة التي ظهرت فيها طريقة تكريم العلماء بإطلاق أسمائهم على العناصر الذرية شرع علماء آخرون بإطلاق أسماء بلدانهم على بعض العناصر الجديدة. وأقدم دولة نالها التكريم بهذا الأسلوب هي فرنسا حيث أطلق اسمها على العنصر الجاليوم Ga من اسم بلاد الغال Gallia كما كانت تعرف قديماً،كما توجد تسمية صريحة أخرى لفرنسا ممثلة في عنصر الفرانسيوم Fr . وبعد ذلك بسنوات قليلة سمي عنصر السكانديوم Scالمأخوذ من اسم اسكندنافيا ذلك الإقليم الجغرافي الذي يحتوي مملكة السويد بلد العالم الذي اكتشف هذا العنصر. و بنفس النسق و إن كان بصورة أكثر وضوحاً و جلاءً تم تكريم عدد من الدول الأخرى مثل ألمانيا Ge وأمريكا Am وبولندا Pu بل وحتى قارة أوروبا Eu . في واقع الحال التكريم بهذه الطريقة لم يكن قاصراً على الدول فقط بل شمل كذلك تكريم عواصم و مدن بعض الدول ومن العواصم المكرمة مدينة باريس Lu (من اسمها الروماني لوتشيا) وكوبنهاجن Hf عاصمة الدنمارك (من اسمها اللاتينيHafnia). و كذلك أطلق عنصر الهولميوم Ho من Holmiaوهو الاسم اللاتيني لمدنية استوكهولم عاصمة السويد. بينما العنصر دارمستادتيوم Ds كما واضح منسوب إلى اسم مدينة Darmstadt الألمانية والتي يقام فيها معهد الأبحاث العلمي حيث أُنتج لأول مره في عام 1994 هذا العنصر الصناعي الثقيل (Ds 110) . وفي نفس السياق العنصر هاسيوم Hs 108 مسمى على المقاطعة الألمانية Hesse التي تقع فيها مدينة درامستادت السابقة الذكر.

ومن التكريم النادر الوجود تكريم الجامعات التي تم اكتشاف بعض العناصر الذرية في مختبراتها والمثال الفريد على ذلك عنصري الكاليفورنيوم Cf والبيركيليوم Bk الذين هما في الأصل تكريم لجامعة كاليفورنيا – بيركلي في الولايات المتحدة تلك الجامعة التي عمل بها الكيميائي الشهير Seaborg السالف الذكر ومن المعلوم أن أبحاثه في إنتاج العناصر ما بعد عنصر اليورانيوم التي أهلته لشرف تكريمه الفريد وهو على قيد الحياة تمت في مختبر يحمل اسم الفيزيائي

لورانس الذي اخترع جهاز تسريع وتحطيم الجسيمات cyclotron والذي ناله التكريم هو الآخر بإطلاق اسمه على العنصر رقم 103 لورينسيوم(Lr) .

ومن جانب آخر ينبغي التنبه إلى أن أسماء بعض الدول والمدن وإن كانت قد ورد ذكرها في الجدول الدوري، لكن هذه التسمية ليست من باب التكريم ولكن كما ذكرنا سابقاً، جاء من باب التسمية والنسبة إلى اسم المكان الذي وجد فيه خام العنصر الجديد، وخير مثال على ذلك قرية Ytterby السويدية الصغيرة التي اكتشف بأحد مناجمها مادة خام بها أربعة عناصر كيميائية جديدة مرة واحدة كلها سميت وفق اسم هذه القرية الصغيرة وهي العناصر Y و Ybو Tbو Er لكن كما هو واضح فهذه التسمية ليست من باب التكريم لهذه القرية الصغيرة المنزوية وإن كانت سعيدة الحظ في ذات الوقت. ومن هذا المنطلق سوف يصاب الشعب الروسي بإحباط عندما يعلم أن ورود اسم بلادهم روسيا في الجدول الدوري لم يكن في سياق التكريم لأن عنصر الروثينيوم Ru وهو الاسم اللاتيني لروسيا أطلقه كيميائي غير روسي اكتشف عنصراً جديداً في عينة قادمة من جبال الأورال في روسيا ولذلك اقترح هذا الاسم من باب النسبة إلى مكان اكتشاف العينات لا غير. لكن لعل للشعب الروسي بعض العوض والمجال بالافتخار بكون اسم الكيميائي الروسي الشهير مندلييف أطلق على اسم العنصر رقم 101 Md وضمن سياق التكريم هذه المرة. وفي السنوات الأخيرة تم الاتفاق الدولي على منح العنصر رقم 105 من الجدول الدوري اسم دوبنيوم Db نسبة إلى المدينة الروسية Dubna التي كان فيها انتاجه أول مرة.

بالرغم من أن بريطانيا هي أكثر دولة قام علمائها باكتشاف العناصر الكيميائية حيث اكتشف فيها حوالي 23 من عناصر الجدول الدوري (تليها الولايات المتحدة ب17 عنصر أغلبها عناصر مصنعة غير طبيعية) إلا أن العجيب في الأمر أن الإمبراطورية البريطانية العظمى في تلك الفترة الذهبية للتسميات الكيميائية خرجت من مولد التسميات بلا حمص ولا حتى فول، فلا يوجد أي عنصر سمي على مدنها أو حتى علمائها، بينما في المقابل نجد بلداً صغيراً كالسويد مكرمة بثلاثة عناصر، حيث أطلق العلماء اسم عاصمتها (استكهولم) وإقليمها الجغرافي (اسكندنافيا) وأحد علمائها (جولدين) على ثلاثة من العناصر الذرية بالإضافة لأربعة أسماء أخرى مسماة على قريتها الصغيرة يوتربي.

أسماء ما زالت تبحث عن تعديل

وأخيراً و بالرغم من كل العمل الدقيق في اكتشاف عناصر الجدول الدوري ومعرفة خواصها ومركباتها وأوزانها الذرية ونظائرها...إلخ، إلا أنه لا تزال حتى الساعة، توجد أربعة أسماء (خاطئة) لأربعة من عناصر الجدول الدوري الشائعة الاستخدام في دراساتنا الكيميائية، ولكن من يجرؤ على الاعتراض والمطالبة بعملية الإصلاح اللغوية هذه. كما ذكرنا أن معنى اسم عنصر الأوكسجين باللاتينية (منتج الحمض) وذلك وفق الاعتقاد الخاطئ سابقاً أن كل الأحماض الكيميائية يجب أن تحتوي على هذا العنصر. لكن في أيامنا الحالية جميع الطلبة في المرحلة الثانوية يعلمون أن أشهر حمض على الإطلاق وهو حمض الهيدروكلوريك HCl لا يحتوي على عنصر الأوكسجين المزعوم.!!

وبصورة مشابهة في أخطاء التسمية فعنصر الموليبدينوم Mo معناه باللاتينية الرصاص molybdos لأن الخام الذي وجد فيه يشبه تماماً خام الرصاص. وكذلك عنصر البلاتين Pt سمي كذلك من اللغة الأسبانية التي تعني الفضة plataلمشابهة خاماته كذلك مع خام فلز الفضة. أما العنصر الرابع الذي يواجه بعض المشاكل في تسميته وإن كان اسمه ليس خاطئ بشكل كامل فهو عنصر الهليوم فكما هو معلوم أغلب العناصر الغازية مثل الهيدروجين والنيتروجين والاكسوجين يوجد في آخر اسمها لازمة (gen) وبحكم أن عنصر الهليوم غاز فالمفروض أن يكون اسمه شيء قريب لهليجن Heligen وليس هليوم Helium حيث أن زائدة (ium) تدل على أن العنصر له صفة فلزية مثل عناصر الألومنيوم و الكادميوم والصوديوم. وربما يرجع السبب في هذا اللبس في تسمية الهليوم أنه تم اكتشافه أولاً في الشمس عام 1868 وذلك من خلال استخدام التحليل الطيفي لأشعة الشمس، وهنا كان الاعتقاد الأولي أن عنصر الهليوم هو معدن أو فلز ولهذا أخذ تسمية الهليوم التي تعني كلمة الشمس باللغة اللاتينية helios . ولاحقاً وبمرور عدة عقود من الزمن (حوالي 27 سنة) تم اكتشاف عنصر الهليوم في الأرض لكن على هيئة غاز حيث اكتشف أنه يتكون بعد تفكك العناصر ذات النشاط الإشعاعي مثل اليورانيوم والراديوم.

تسمية نشاز في الأذن

منذ القرن التاسع عشر اعتمد الكيميائيين بشكل شبه كامل على استخدام مفردات اللغة اللاتينية (لغة العلم والفلسفة في ذلك العصر) في تسمية العناصر الكيميائية المكتشفة. ولهذا نجد أن بعض أسماء العناصر الكيميائية عند ترجمة معناها وفق قواعد اللغة اللاتينية تعطي ألفاظ أسماء بالغة الصعوبة في النطق حتى للمتحدثين الأصليين باللغة

الإنجليزية. من ذلك مثلاً راجع صعوبة (ونشاز) وثقل اسماء العناصر التالية في النطق: ديسبروسيومDy ، براسوديميوم Pr، وسبب هذه التسميات الثقيلة في النطق أن عنصر Dysprosium اسمه مأخوذ من دمج كلمتين لاتينة ويونانية لتعطي معنى الصغير المختفي Little Hidden One بسبب أنه هذا العنصر كانت عملية فصله صعبة جداً من العناصر الأخرى الأكبر والأكثر تواجداً منه. بينما عنصر Praseodymium فاسمهُ اللاتيني يعني التوأم الاخضر Green Twin بسبب أنه استُخلِص وفُصل لأول مرة من مركب كيميائي أخضر اللون يحتوي على هذا العنصر وعنصر آخر أطلق عليه اسم التوأم الجديدNeodymium .

☀ ☀ ☀ ☀ ☀

أدباء في محراب العلم

بالرغم من أنه في الغالب لا توجد علاقة تكاملية ولا حتى تجانسيه بين العلوم البحتة وبين الأدب والفنون، حيث كثيراً ما يحكم كلاً منها طريقة تفكير مختلفة، كما أن منظورهما للأشياء متباين لدرجة أن العالم والأديب البريطاني الشهير تشارلز سنو Snow وصف حالة الانفصام بين الاتجاه العلمي والاتجاه الأدبي كما لو أنهما ثقافتين مختلفتين ومنفصلتين، وذلك كما ورد في مقال شهير نشره سنو في عام 1959 كان عنوانه الحضارتين (The Two Cultures) والذي نُشر لاحقاً في كتاب ذائع الصيت. ومن طريف أقوال سنو في تشخيص حالة التنافر والقطيعة بين العلم والأدب أنه يقول:"أن أغلب العلماء نادراً ما يقرؤون روايات الأديب الانجليزي الشهير تشارلز ديكنز وفي المقابل فإن جميع الأدباء لا يعلمون شيئاً على الإطلاق عن القانون الثاني للثرموديناميك في علم الفيزياء".

الغريب في الأمر أنه يوماً بعد آخر تزداد قناعتي بضعف وتهافت فكرة الانفصام والتنافر بين الأدب والعلم والشواهد الأدبية والتاريخية التي تثبت حالة التفاعل الايجابي بين هذين العالمين من الكثرة بحيث يطول استعراضها. وخير مثال على ذلك ما حصل في عام 1981 أثناء حفل توزيع جوائز نوبل حيث التقى الأديب العالمي إلياس كينتي Elias Canetti الروائي والكاتب المسرحي والحاصل على جائزة نوبل في الأدب عام 1981، حيث تقابل في تلك المناسبة مع أن الكيميائي الأمريكي روالد هوفمان Roald Hoffmann أستاذ الكيمياء بجامعة كورنيل والحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء في تلك السنة. بقي أن نعرف أن الأديب إلياس كينتي السابق الذكر كان في الواقع حاصلاً أصلاً على درجة الدكتوراه في الكيمياء عام 1929من إحدى الجامعات النمساوية، بينما في

المقابل نجد أن العالم روالد هوفمان بالإضافة لتميزه الواضح في الكيمياء كان له بعض الإلمام والاهتمام بالأدب والشعر حيث أنتجت موهبته الأدبية خمسة دواوين شعرية بالإضافة لتأليفه لعدد من الأعمال المسرحية.

والمثال الآخر الجدير بالذكر هو ما حصل لعالم الرياضيات البريطاني الشهير برتراند راسل أستاذ علم الرياضيات في جامعة كامبريدج العريقة والفيلسوف والمفكر العالمي المشهور والذي بسبب أسلوبه الرائع في الكتابة تم منحه جائزة نوبل في الأدب عام 1950 تقديراً لكتاباته المهمة والمتنوعة التي دافع فيها عن المثاليات الإنسانية البطولية وحرية الفكر. وعلى ذكر الرياضيات وجائزة نوبل في الرياضيات، أليس جديراً بالملاحظة أن الأديب الروسي ألكساندر سولجنيتسن Solzhenitsy الحاصل على جائزة نوبل للأدب في عام 1970 والذي يعتبر حالياً أشهر الأدباء الروس في العصر الحديث كانت دراسته الجامعية في مجال علم الرياضيات وبعد خروجه من المعتقل عام 1956 عمل لفترة من الزمن كمدرس للرياضيات. ومن هذه الأمثلة السابقة والأمثلة المسطرة بالأسفل ألا يحق لنا أن نشكك بوجود فصام نكد بين عالمي (الأدب) و (العلم)! في الواقع العديد منا معاشر العلماء والباحثين في المجال العلمي والتقني ربما يعلم أن بعض مشاهير العلماء مثل ابن سينا والرازي وابن النفيس وكوبرنيكوس ولافوازية وهمفري دافي بالرغم من تسنمهم للمكانة العالية في (حضارة العلم) إلا أن لكل منهم تجربه فريدة في (دنيا الأدب)، فبعضهم كان يكتب الشعر وبعضهم ألف الروايات الأدبية والأعمال المسرحية. لكن في المقابل ليت شعري كم منا يعلم أن بعض مشاهير الأدباء والشعراء كانت لهم اهتمامات بالعلم والتقنية لدرجة أنهم قاموا بإجراء تجارب علمية فكان لهم بذلك نوع تنسك وتبتل في محاريب العلوم والتقنية.

الأدباء العلماء

من أوضح الأمثلة على ذلك نجد الأديب والشاعر الكبير الألماني جوتيه ومنذ بواكير شبابه كان متعلقاً بالعلوم، فعندما كان في سن التاسعة عشرة كان يجري التجارب الكيميائية على موقد صغير بناه بنفسه وكان يجري تجارب لإنتاج الأملاح الطبية، بل حتى وإجراء التحليل الكيميائي لمياه الآبار. واستمر هذا الانجذاب العلمي لدي جوتيه طوال عمره لدرجة أن نجده و هو في سن الستين يظن أنه بسبب كتابه الذي نشره عام 1810 عن دراسته لعلم الضوء والذي سماه (نظرية في الألوان)، سوف تتذكره الأجيال القادمة وليس بسبب إنتاجه الأدبي. وأما الأديب الفرنسي الذي لا يقل شهره وهو المشاغب الكبير فولتير فقد دفعه هو الآخر اهتمامه بالعلوم لأن يستجيب عام 1738 لإعلان الأكاديمية الفرنسية للعلوم عن جائزة مالية لأفضل مقالة علمية تناقش طبيعة النار وهو موضع محوري

في الكيمياء والفيزياء في تلك الفترة. وهنا نجد فولتير يجرى مجموعة من التجارب العلمية لحل هذه المشكلة العلمية وقد كانت تعاونه في هذه التجارب عشيقته الشهيرة مدام إيملي دو شاتلييه. وبالرغم من أن بحث فولتير لم يفز بالجائزة المطموح بها إلا أنه كان من الجودة العلمية التي أهلته ليتم نشره مع ثلاث مقالات فازت بالجائزة. ومن دلائل ارتباط فولتير بالعلوم اهتمامه الكبير بفكر وإنتاج العالم البريطاني الأسطورة إسحاق نيوتن لدرجة أن فولتير ألف واحداً من أهم كتبه الفكرية والذي أسماه (عناصر فلسفة إسحاق نيوتن).

و هذا الروائي الروسي الأكثر شهرة دوستويفسكي صاحب روائع الروايات الروسية الخالدة مثل (الجريمة والعقاب) و(الأخوة كارامازوف) كان له نوع ارتباط بالعلم والهندسة على وجه الخصوص حيث درس في الأكاديمية العسكرية الهندسية وكانت أول مهنة له أن عمل كمهندس عسكري. ومن روسيا ننتقل إلى الولايات المتحدة حيث نجد الشاعر والروائي الأمريكي الشهير إدغار آلان بو Edgar Poe أحد أبرز وأهم رواد الأدب الأمريكي في القرن التاسع عشر نجده بالإضافة لكتابته للروايات القصصية والقصائد الشعرية يقوم كذلك بنشر بعض المقالات المبسطة ذات الطابع العلمي وخصوصاً في مجال علم الفلك (له محاضرة مشهورة كان عنوانها: حول نشأة الكون). ولهذا وإلى درجة ما يمكن اعتبار إدغار أحد هواة العلم في منتصف القرن التاسع عشر. ومن منا لم يستمتع في صباه (أو حتى في شبابه) بقراءة رواية (جزيرة الكنز) للأديب والشاعر الاسكتلندي روبرت ستيفنسون Stevenson (مؤلف الرواية الشهيرة كذلك: الدكتور جيكل والسيد هايد)، لكن تجدر الإشارة إلى أن دراسة ستيفنسون الجامعية في جامعة أدنبرة في عام 1876 كانت في تخصص الهندسة وقد عمل بعد تخرجه لفترة من الزمن في حقل بناء الفنارات البحرية. والكاتب والأديب البريطاني لويس كارول المعروف في دنيا الأدب بروايته الشهيرة (أليس في بلاد العجائب) كان متفوقاً في علم الرياضيات لدرجة أنه كان يعمل كمحاضر في علم الرياضيات في جامعة أكسفورد العريقة ولقد استمر في هذا المنصب لمدة 26 سنة. بينما نجد الأديب الأمريكي الشهير جون شتاينبك Steinbeck الحائز على جائزة نوبل في الأدب عام 1962 وصاحب الأعمال الأدبية الخالدة مثل (عناقيد الغضب Grapes of Wrath) واللؤلؤة ورواية شرقي عدن (East of Eden)، نجده في أوائل شبابه يدرس علم الأحياء البحرية في جامعة ستانفورد الأمريكية العريقة لكنه في الواقع لم يكمل دراسته العلمية الجامعية حيث أنه ترك الجامعة عام 1925 دون الحصول على شهادة جامعية بالرغم من أنه أمضى خمس سنوات من عمره في تلك الدراسة الجامعية.

الأدباء الأطباء

وإذا كان بعض الأدباء مثل دوستويفسكي وروبورت ستيفنسون درسوا الهندسة في المرحلة الجامعية فتوجد وفرة هائلة من الأدباء العالميين على مر العصور درسوا الطب وامتهنوا المهن الصحية كمصدر لكسب الرزق. ومن مشاهير الأدباء الأطباء نجد الأديب والروائي الروسي الشهير أنطوان تشيخوف رائد القصة القصيرة والذي يعده الكثيرون أفضل من كتب القصة القصيرة على مستوى العالم. وفي الواقع فإن هذا الأديب الكبير كان يستعين على تسديد رسوم دراسته لعلم الطب في جامعة موسكو ببيع بعض إنتاجه الأدبي. وأما الأديب البريطاني أرثر كونان دويل الذي اشتهر كثيراً في دنيا الأدب باختراعه لشخصية المحقق الجنائي الأشهر شارلوك هولمز كان في الأصل طبيب متخرج من جامعة أدنبرة وقد مارس مهنة الطب لعدة سنوات. والكاتب والمسرحي الألماني والفيلسوف الشهير جوهان شيلر Schiller الذي يُعد أحد أهم الشخصيات في الأدب الألماني وكما يعتبر مؤسس الأدب الألماني الحديث نجده قد بدأ في بداية شبابه في دراسة الطب والغريب في الأمر أنه في نفس الوقت الذي كان يكتب في نهاية دراسته الطبية بحث وأطروحة التخرج كان يكتب كذلك أول مسرحية أدبية له. ومن الأمثلة الإضافية كذلك نجد الروائي والمسرحي البريطاني الشهير سومرست موم Somerset Maugham الذي يعتبر أحد أهم الأدباء البريطانيين في القرن العشرين ويعتبر من رواد القصة القصيرة وصاحب الروائع الأدبية الكبرى مثل رواية (حد الموسى) نجده قد درس الطب بكلية الطب بمستشفى سانت توماس بلندن وذلك عام 1892 لكنه في الواقع لم يمارس مهنة الطب حيث أنه هجر الطب وكرّس نفسه للأدب وتفرغ للكتابة. وأخيراً، و في نفس السياق نجد أن الأديب والشاعر الاسكتلندي الشهير والتر سكوت Walter Scott الذي يعتبر أول من ابتدع الرواية الشعبية التاريخية في الغرب وأفضل من تناول موضوع الصراع بين الحضارات المتضادة في الأدب نجده يدرس الطب في جامعة أدنبرة عام 1783 ولكن على فترات متقطعة بسبب مرضه وإن كان لاحقاً تحول إلى مهنة المحاماة.

ظاهرة الأدباء العلماء في مجالها العربي

أما في عالمنا العربي والإسلامي فتكفي الإشارة إلى أن الشاعر الكبير عمر الخيام صاحب الرباعيات كان عالم فلك من الطراز الأول كما كانت له إسهامات علمية هامة في مجال الرياضيات والطب. والشاعر العربي القديم الطغرائي صاحب القصيدة الشهيرة (لامية العجم) كان بدوره هو الآخر من علماء الكيمياء. بينما نجد من مشاهير

الأطباء والشعراء والأدباء في العصر الحديث الشاعر الرقيق إبراهيم ناجي صاحب أشهر أغنية لأم كلثوم وهي قصيدة الأطلال. وكذلك من الأطباء والأدباء في نفس الوقت الروائي المصري الكبير يوسف إدريس والأديب الإسلامي الشهير نجيب الكيلاني صاحب الروايات الخالدة (عمالقة الشمال وعذراء جاكرتا). والروائي المصري علاء الاسواني أحد أهم وأفضل الأدباء والكتاب العرب المعاصرين (صاحب رواية عمارة يعقوبيان ورواية شيكاغو ورواية نادي السيارات) كان طبيب أسنان وقد حصل على شهادة الماجستير في طب الأسنان من جامعة إلينوي الأمريكية. وكذلك الروائية السعودية الشهيرة رجاء الصالح صاحبة الرواية المفصلية في تاريخ الأدب السعودي (بنات الرياض) كانت هي الأخرى طبيبة أسنان بل إنها كذلك ذهبت لإكمال دراستها العليا في نفس مدينة شيكاغو.

ومن الأطباء العرب الذين تميزوا في مجال الأدب الروائي المصري محمد المنسي قنديل صاحب رواية (يوم غائب في البر الغربي) والتي تم ترشيحها للجائزة العالمية للرواية العربية (جائزة البوكر العربية) وقد وصلت للقائمة القصيرة لهذه الجائزة عام 2010. والجدير بالذكر أن الروائي محمد قنديل هو في الأصل طبيب تخرج من كلية الطب بجامعة المنصورة التي تعتبر من أشهر وأقوى كليات الطب في مصر ثم لاحقاً اعتزل مهنة الطب في مقابل التفرغ للأدب.

وبالنظر لشريحة أخرى من الأدباء العرب ذوي العلاقة بالعلم ولكن بعيداً عن مجال الطب نجد أن الأديب السعودي المعاصر والبارز الشاعر عبدالعزيز خوجة (وزير الإعلام السعودي) هو في الأصل رجل أكاديمي حاصل على درجة الدكتوراه في الكيمياء ودرس في جامعة الملك عبدالعزيز بجدة. وكما هو معروف فإن الشاعر والكيميائي عبدالعزيز خوجة هو كذلك دبلوماسي محنك وكان سفيراً للمملكة في عدة بلدان وهو في هذا يسير ربما على خطى الشاعر والأديب السوري الشهير عمر أبو ريشه الذي كان هو الآخر بدوره سفيراً لسوريا في عدة بلدان كما أنه درس الكيمياء في مرحلة ما من حياته. ومن العلماء الأدباء العرب نجد كذلك الروائي اليمني حبيب عبدالرب سروري مؤلف رواية (دملان) التي قال عنها الأديب اليمني الشهير عبدالعزيز المقالح (بعد أن فرغت من قراءة دملان تكوّن لدي انطباع خشيت أن أبوح به، و هو أن العلماء لا الشعراء هم الأقدر على كتابة الروايات). أما الإشارة للجانب العلمي في حياة حبيب سروري فهذا يتمثل بكل بساطة في كونه حاصل على شهادة الدكتوراه في الرياضيات التطبيقية ويعمل بروفسوراً في علوم الكومبيوتر في المعهد القومي للعلوم التطبيقية في روان في فرنسا.

و في الختام لا يجدر بنا أن نختم هذا الموضوع المتشعب واللطيف دون الإشارة إلى الموضوع الذي يلتقي فيه بحر (الأدب) ببحر (العلم) ويحصل بينهما تمازج وتجانس شيق وهو مجال أدب الخيال العلمي (science fiction) والذي يتمحور حول القصص الغرائبية عن غزو الفضاء أو الصراع مع الربورت (الرجل الآلي) أو السفر للماضي أو المستقبل أو حتى تسطير الأعمال الأدبية عن الظواهر البشرية الغريبة مثل التخاطر عن بعد. على كل حال أعتقد أنه في هذه المرة لن نستغرب كثيراً عندما نعلم أن جهابذة وأشهر رموز أدب الخيال العلمي هم من الأدباء/العلماء وعلى رأسهم الأديب الانجليزي الأشهر هـ ج ويلز H.G. Wells والذي يُعدّ بحق أبو أدب الخيال العلمي وهو صاحب الروايات الشهيرة (آلة الزمن وحرب العوالم والرجل الخفي) و هذا الأديب هو رجل علم بامتياز حيث أنه نال في عام 1890 درجة علمية في علم الحيوان من جامعة لندن وعمل لاحقاً مدرساً لعلم الحيوان. أما أكثر أدباء الخيال العلمي إنتاجاً و شهرة في نفس الوقت فهو الكاتب الأمريكي المعاصر اسحق عظيموف Asimov الذي اشتهر بالعديد من الأعمال الأدبية عن الرجل الآلي من أشهرها المجموعة القصصية (أنا، روبورت I, Robort) ورواية (الرحلة العجيبة) وكلها تحولت لأفلام سينمائية ناجحة مادياً، وفي الواقع نجد أن عظيموف هو أستاذ جامعي مشهور في تخصص الكيمياء عمل لسنوات طويلة في جامعة كولومبيا. و أما الروائي الأمريكي مايكل كريتشون Crichton فربما لا يكون من الأدباء واسعي الشهرة لكنه قطعاً من أكثر أدباء الخيال العلمي ثراءاً حيث تقدر عدد النسخ المباعة من رواياته بحوالي 200 مليون نسخة، فهو مؤلف رواية الحديقة الجوراسيكية (حديقة الديناصورات Jurassic Park) والتي تحولت لفلم سينمائي شهير زاد الرواية والكاتب شهرة على شهرة وثروة مالية على ثروة. الجدير بالذكر، أن كريتشون له علاقة وثيقة بالعلم حيث أنه في الأصل طبيب متخرج من جامعة هارفرد الأمريكية العريقة كما أكمل لاحقاً بعض الدراسات في مجال الأبحاث البيولوجية.

أما التجربة العربية في مجال أدب الخيال العلمي فمن أشهر الأعمال العربية في هذا الشأن رواية (العنكبوت) ورواية (رجل تحت الصفر) وهي للأديب والعالم المصري الشهير مصطفى محمود وهو كما هو معروف طبيب أمراض صدرية متخرج من كلية الطب بمستشفى القصر العيني الشهير.

وكذلك نجد الأديب المصري والطبيب الشهير يوسف السباعي له بعض أعمال الخيال العلمي مثل روايته (لست وحدك) وهي تدور عن مركبة فضائية تقلع نحو كوكب المريخ. ومن الشخصيات الأدبية العربية التي تخصصت بشكل

شبه كامل في أدب الخيال العلمي الروائي السوري طالب عمران والذي اشتهر بوفرة إنتاجه الأدبي في هذا الشأن وهو حاصل على شهادة دكتوراه في علم الرياضيات كما أنه محاضر في كلية الهندسة بجامعة دمشق. ومن أسماء رواياته وقصصه في الخيال العلمي نجد العناوين التالية: العابرون خلف الشمس، ليس في القمر فقراء، محطة الفضاء، السبات الجليدي وشحنة الدماغ.

☀ ☀ ☀ ☀ ☀

الرقص مع الأنابيق "نشوة الاكتشاف العلمي"

صدرت في عام 1988 رواية بديعة للكاتب الأمريكي مايكل بليك حملت عنواناً جذاباً (الرقص مع الذئاب Dances with Wolfs)، و التي تحولت لفلم سينمائي مشهور حقق نجاحاً ملحوظاً لدرجة أنه حصد سبعة من جوائز الأوسكار. جزء من الحبكة الدرامية للرواية تدور حول مفارقة نشوء حالة النشوة والسعادة الداخلية مع أشياء وأمور في ظاهرة مجهولة وربما تكون خطرة، كما حصل مع الجندي الأمريكي (بطل الرواية) الذي وقع في علاقة تآلف وصداقة مع ذئب بري ومع أفراد قبيلة من الهنود الحمر.

في الواقع، حالة الارتباط والتعلق مع الأشياء (المجهولة) و (الخطرة) هي حالة معروفة وشائعة للعديد من الباحثين والعلماء في مجال الكيمياء حيث كثيراً ما يقعون في حب وهيام مواد وظواهر كيميائية غالباً ما تكون (خطرة) و (مجهولة). وكما عبّر الجندي الأمريكي عن غبطته لكسر حاجز المجهول باللهو مع الذئب البري لدرجة أن أفراد القبيلة الهندية سمّوه (الراقص مع الذئاب)، نجد كذلك العديد من مشاهير العلم والتقنية يعبّرون عن بهجتهم وسعادتهم الغامرة بتوصلهم لاكتشاف علمي مميز بالرقص والدبك في المختبر بصحبة ومعية أنابيق ودوارق وأجهزة المختبر العلمي. وفي الواقع، يبدو أن العلماء عندما يعبرون عن سرورهم البالغ بتحقيق إنجاز علمي خالد إنما هم يتمثلون بصورة واقعية وحيّة قول الأديب الانجليزي جون راي (من يبتسم له الحظ يجيد الرقص).

من أطرف الأمثلة لحالة النشوة والحبور التي تصيب العلماء عند لحظة تحقيق اكتشاف علمي مميّز ما حصل مع الكيميائي الانجليزي الشهير همفري دافي Davy الذي توصّل في بدايات القرن التاسع عشر لمجموعة من الاكتشافات العلمية الجوهرية أثمرت اكتشافه لحوالي ثمانية من عناصر الجدول الدوري. أما التجربة الكبرى في حياته على حد وصف همفري نفسه كما خط ذلك في مذكراته، فقد كانت تجربة عزل واكتشاف عنصر البوتاسيوم من مادة مصهور البوتاس بواسطة تفاعل التحلل الكهربائي electrolysis، وعندما شاهد دافي حبيبات البوتاسيوم النقية تتكون وتشتعل بسبب ملامستها للرطوبة لم يستطع السيطرة على مشاعره وفرحته (كما يصف ذلك قريبه ومساعده السيد إدموند دافي) حيث قام يرقص كالمجنون ويدور حول المعمل وهو في غاية الحبور، ولشدة ابتهاجه الانفعالي هذا احتاج لبعض الوقت وهو في قمة هذه النشوة قبل أن يتمالك نفسه ويعود ليكمل تجربته.

الغريب في الأمر أنه من شدة حماسة همفري دافي وبسبب الدافع المعنوي الكبير الذي شعر به استطاع ان يعزل عنصر الصوديوم بعد يومين فقط من اكتشاف عنصر البوتاسيوم حيث كما هو معلوم، في الغالب يحتاج الباحث لعدة شهور وربما سنوات أخرى لاكتشاف عنصر كيميائي جديد. الجدير بالذكر أنه كان لهمفري دافي حالات أخرى من الرقص في المختبر من شدة النشوة ولكن ليس بسبب الفرحة بنجاح التجارب الكيميائية هذه المرة وإن كانت حالة الابتهاج تلك سببها الكيمياء وتأثير بعض المواد الكيميائية. فكما هو مشهور في قصة حياته همفري دافي أنه بدأ مشواره العلمي في السنوات القليلة التي سبقت نهاية القرن الثامن عشر عن طريق دراسة أثر الغازات الكيميائية على جسم الإنسان، ولهذا كان دافي يستنشق بعض الغازات الكيميائية والتي كان منها غاز أكسيد النيتروز أو الغاز الضاحك، وكما يوحي الاسم الشائع لهذا الغاز، لذا لا غرابة أن نجد دافي يصف تأثيره عليه بأنه يتسبب في جعله يرقص جذلاً ونشوة داخل المختبر.

وتقريباً في نفس الوقت الذي كان ذلك الكيميائي البريطاني همفري دافي يكتشف العناصر الكيميائية ويرقص مع دوارق وأنابيق مختبره، نجد أن معاصره ومنافسه الشرس الكيميائي الفرنسي البارز جاي لو ساك Gay Lussac (الشهير بقانونه عن الغازات) ليس فقط يدخل في جدل وتنافس محموم مع همفري دافي حول أسبقية أيّ منهما في اكتشاف عناصر البوتاسيوم والكلور واليود، ولكنه أيضاً كان يشاطر همفري دافي في عادته الغريبة في الرقص في المختبر عند تحقيقه لأي إنجاز علمي مميز. ومن ذلك مثلاً، نجد أن جاي لوساك يقوم في عام 1822م مع تلميذه المعروف الكيميائي الألماني جوستوس ليبيغ Liebig (أبو تطوير تعليم الكيمياء الحديث) بالرقص سوياً في مختبر

جاي لوساك كلما وفقا في إجراء تجربة كيميائية ناجحة، ويبدو أن عادة هذا الرقص الاحتفالي قد ورثها جاي لوساك من معلمه الكيميائي الفرنسي لويس ثينارد Thenard الذي كان يرقص مع تلميذه جاي لوساك كلما اكتشفنا شيئاً ما ذا قيمة علمية.

رقصة التانجو مع الذرات

وقبل هذه الرقصات الكيميائية من مشاهير علم الكيمياء والتي تمت في بداية القرن التاسع عشر نجد العالم البريطاني المشهور جوزيف بريستلي Priestley مكتشف عنصر الأوكسجين يقوم عام 1774 بمحاولة التأكد من اكتشافه لعنصر الأوكسجين (الذي اكتشفه عبر تجربته الشهيرة بتسخين أحد مركبات الزئبق بأشعة عدسة مكبرة مما سبب تفكك ذلك المركب وبدء تصاعد غاز الأوكسجين منه). و لهذا قام بريستلي بتصميم تجربة إضافية لتأكيد اكتشافه العلمي التاريخي من خلال قيامه بتسخين قطعة من الرصاص في الهواء لمدة من الزمن حتى تكون مسحوق أحمر. بعد ذلك قام بريستلي مرة أخرى بمعالجة هذا المسحوق الأحمر بنفس الطريقة التي عالج فيها المسحوق الأحمر للزئبق.

وهنا نجد بريستلي يرقص فرحاً وطرباً (dance with glee) عندما لاحظ مرة ثانية تصاعد غاز الأوكسجين من مسحوق الرصاص كما في مسحوق الزئبق وهذا يفسر أن عملية التكلس للمعادن سببها غاز الأوكسجين مما يؤكد اكتشاف بريستلي لهذا الغاز. مثال آخر للرقص طرباً وجذلاً عند تحقيق اكتشاف علمي تاريخي يمكن استشفافه من بطل قصتنا الجديدة وهو عالم الفيزياء النيوزلندي الأشهر إرنست رذرفورد Rutherford الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 1908 حيث نجده عندما كان يُجري في عام 1909 تجربته الشهيرة في جامعة مانشيستر الانجليزية لتحديد تركيب الذرة بتسليط حزمة من أشعة ألفا على شريحة رقيقة من الذهب (حتى الآن يعتبر رذرفورد العالم الوحيد الذي توصل لأشهر اكتشافاته العلمية بعد حصوله على جائزة نوبل)، لم تخلو قصته من رقصة علمية فريدة.

وكما هو معلوم من تفاصيل قصة هذا الاكتشاف العلمي الخالد استطاع رذرفورد من خلال رصده لأي انحراف (ولو بسيط) حاصل للأشعة ألفا أن يستشف ويتعرف على تركيب الذرة ومن ثمّ وضع نموذجه الشهير لتركيب الذرة المكونة من نواة كثيفة موجبة الشحنة والكترونات سالبة تدور حولها. يقال أن رذرفورد عندما لاحظ النتائج الأولية

التي تثبت انحراف أشعة ألفا بعد تسليطها على الشريحة الرقيقة للذهب عرف أنه توصل لاكتشاف علمي باهر، ولذلك من شدة فرحه بنتائج هذه التجربة قام بأداء رقصة فلوكلورية تدعى هاكا haka تشتهر بها الشعوب الأصلية التي كانت تقطن نيوزلندا بلده الأصلي.

ولمعرفة سبب الفرحة الغامرة لرذرفورد عن نتائج هذه التجربة نذكّر بمقولته الشهيرة التي تصف مقدار الدهشة لغرابة النتائج المتحصل عليها حيث قال: (لقد كان الأمر غريباً، تماماً كما لو أطلقت قذيفة مدفع من عيار 15 بوصة على ورقة رقيقة فلم تنفذ خلالها وإنما ارتدت إليك لتصيبك أنت). وبعد ذلك بعدة سنوات (و بالتحديد في عام 1932 ميلادية) وفي تجربة علمية هامّة ولكن هذه المرة في مختبر كافنديش بجامعة كامبريدج عندما قام رذرفورد واثنين من تلاميذه (جون كوكروفت Cockroft وإرنست والتون Walton) ولأول مرة في التاريخ باستخدام أجهزة المسرعات accelerator لتحطيم نواة الذرة (وهو أمر صعب بشكل كبير مقارنة بتحطيم الذرة نفسها و لهذا حصل كلاً من كوكروفت ووالتون على جائزة نوبل في الفيزياء لعام 1951)، وعلى كل حال نجد أن رذرفورد مرة أخرى يدفعه الجذل والبهجة بهذا الإنجاز العلمي الباهر، ولهذا قام بالمشي كمشية عسكرية وهو يصرخ محفزاً وحاثاً تلاميذه الموهوبين (إلى الأمام أيها الجنود).

الرقص مع الكلاب .. والعظام أيضاً !!!

بعد أن بدأنا هذا المقال بذكر حادثة الرقص مع الذئاب وبعد ذكر أداء الرقصات العلمية في المختبر لعلماء الكيمياء والفيزياء، يجدر أن لا نغفل ذكر رقصة علماء الأحياء والتي نفذها بالنيابة عنهم العالم والطبيب الروسي الشهير إيفان بافلوف Pavlov الذي لم يرقص مع الذئاب وإنما مع بني عمومتهم أي الكلاب. حدث ذلك عندما ظل بافلوف يكرر تجربته الشهيرة عن إجراء فتحة في معدة الكلاب حتى يراقب عملية الهضم في أجسام الكائنات الحية وكانت جميع تجاربه الأولية تلك تُمنى بالفشل. ولم تنجح إلا المحاولة رقم واحد وثلاثين، وهنا طفق بافلوف يعبر عن فرحه وسروره العظيم بهذا الإنجاز، حيث بدأ كعادته بالرقص بمرح وحماسة داخل مختبره، وحُق له ذلك، فبهذه النتائج والتجارب تأهل بافلوف للحصول على جائزة نوبل في الطب في عام 1904. وإذا ذكرت الكلاب تتبادر للذهن في العادة العظام وهذا يفتح مجال لتسطير وبيان أمثلة إضافية على فرح ورقص و(هيصة) العلماء والباحثين عند لحظة الاكتشاف العلمي. نجد أن العالم الأمريكي دونالد جوهانسون Johanson الذي يعتبر من أشهر علماء

الأحافير المعاصرين حيث تمكن في عام 1974 من اكتشاف الكائن الأحفوري الشهير المسمى لوسي Lucy وذلك في صحراء عفار بأثيوبيا.

واكتشاف لوسي يعتبر من اللحظات المفصلية في تاريخ علم تطور الكائنات الرئيسية حيث يُعتقد أنه كان بإمكانه المشي بشكل مستقيم، وبالرغم من أن هذا الكائن قد عاش قبل حوالي ثلاثة ملايين سنة إلا أن الغريب في الأمر أن حوالي أربعين في المئة من الهيكل العظمي لهذا الكائن تم اكتشافها في حالة سليمة بينما في حالات مشابهة لم يكتشف إلا أجزاء فقط من الجمجمة أو قطعة من عظمة الفخذ. ولهذا أصيب جوهانسون ومساعده توم جاري بذهول كبير عندما وجدوا القطع الصغيرة والمتناثرة لهيكل هذا الكائن. وبوصف دونالد لما حدث وحالة الفرحة العارمة التي أصابتهم نجده يسجل هذه اللحظة التاريخية لهذا الاكتشاف الأثري بقولة: (ذهبت إلى مساعدي وبدأنا نقفز أعلى وأسفل .. حضنته وحضنني بالرغم من عرقنا ورائحتنا. كنا نصرخ ونتعانق فوق الحصى الملتهب يلفنا من كل الجهات الرفات البني لذلك الكائن الذي أصبحنا شبه متأكدين أنه يعود لإنسان بدائي. قلت له في النهاية: يجب أن نتوقف عن القفز فربما ندهس ونحطم بعض تلك العظام).

بقي أن نذكر بالحقيقة المتوصل لها بالاستقراء أن الغالبية العظمى من العلماء يغلب على سلوكهم الانضباط والسمت الحسن والسلوك المهذب وإن كان يندّ عنهم في حالة نادرة جداً بعض التصرف الطائش بدافع من الابتهاج الغامر. وفي هذا النسق نذكر قصة الكيميائي الألماني الشهير أدولف باير Adolf Baeyer الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء لعام 1905 والذي يعتبر من عمالقة علماء الكيمياء في نهاية القرن التاسع عشر، وقد اتسم دائماً بتحليه بالشخصية هادئة الطباع واللبقة في التعامل مع الآخرين لدرجة أنه عندما ينجح في أداء بعض تجاربه الكيميائية يعبر عن حالة السرور والرحابة النفسية لاكتشافاته الكيميائية بأن يرفع قبعته تكريماً واحتراماً للجزيئات الكيميائية والمركبات العضوية التي نجح في تحضيرها. ولكن في المقابل قد يصاب بحالة من النشوة المعرفية الصارخة التي دفعته في إحدى المرات عندما تبين له صحة إحدى تجاربه الكيميائية بأن أخذ يجري ذهاباً وإياباً داخل مختبره العلمي مستعيضاً حالة الرقص مع الأنابيق بحالة السباق مع الدوارق والأقماع.

وختاما نشير أنه إذا كان بعض العلماء والباحثين والمكتشفين استخفتهم البهجة والحبور عند الاكتشافات العلمية وتسببت في رقص واهتزاز اطرافهم واجسامهم، بينما نجد علماء ومكتشفين آخرين ترقص وتهتز كلماتهم بل وحتى نظراتهم وعيونهم. ومن أمثلة التراقص بالكلمات والعبارات عند لحظة الاكتشاف ما يُذكر عن عالم الفلك الألماني

يوهانس كبلر (الشهير بقوانينه الفلكية الثلاثة التي تصف حركة الكواكب حول الشمس) فنجده يصف بهجته عند التمكن من حل إحدى المعضلات الفلكية (أشعر أن الحماس يستخفني و أن نشوة لا توصف تتملكني إزاء المشهد الرائع لهذا التناسق السماوي). أما تراقص النظرات لحظة نشوة الاكتشاف العلمي فقد كانت من نصيب العالم الانجليزي الاسطورة مايكل فاراداي والذي عندما نجح في اثبات أن للتيار الكهربائي مجال مغناطيسي يؤثر على تحرك إبرة البوصلة أو سلك من النحاس المعلق بواسطة خيط داخل كوب من الزئبق، وصل لدرجة النشوة العلمية القصوى بهذا الاكتشاف.

وكما يصف السيد جورج برنارد شقيق زوجة فاراداي مجريات وأحداث ذلك الحدث العلمي التاريخي بقوله: لقد صاح فاراداي فجأة عندما بدأ السلك بالدوران (هل ترى، هل ترى، هل ترى يا جورج) ويقول جورج برنارد معلقاً كذلك على هذه الحادثة (لن أنسى ما حييت السعادة التي غمرت وجهه ولا بريق عينيه).

* * * * *

رجال ماتوا للعلم

نُقل عن سلفنا الصالح الإمام سفيان ابن عُيينة والقاضي أبي يوسف قولهم (العلم لا يعطيك بعضه حتى تعطيه كلك) وهذه قاعدة مَسلكية في دنيا المعرفة تنطبق على كل علم وفن وصنعة. ولهذا أشتُهر عن كبار رجالات العلوم والمعرفة في القديم والحديث تفرغهم الكامل للتَّبتُّل والإنطواء لاكتساب المعرفة ونقلها. وفي مثل هؤلاء العلماء المستغرقين في العلم يصح توصيفهم بأنهم (رجال عاشوا للعلم). وبمناسبة احتفال كلية العلوم بجامعة الملك سعود بمرور ستين سنة على إنشائها، وكذلك عقد اجتماع عمداء كليات العلوم بالجامعات السعودية حرصنا أن يحتوي معرض (استكشاف العلوم) التي تنظمه كلية العلوم هذه الأيام على جناح خاص يحمل اسم (رجال عاشوا للعلم).

كَمٌّ غفير من العلماء والمخترعين شغلوا كامل أوقاتهم بالبحث والمعرفة حتى آخر يوم في حياتهم وهذا الوصف (واقع حال) بالفعل وليس تشبيهاً لغوياً مبالغاً فيه، فمثلاً العالم البريطاني جون دالتون صاحب النظرية الذرية كان طوال عمره يجرى بشكل يومي القياسات والأرصاد الجوية حتى في اليوم الذي مات فيه وهو في سن الثامنة والسبعين. وعالم الرياضيات السويسري ليونهارد أولير أحد أهم علماء الرياضيات في العصر الحديث توفي في سن السادسة والسبعين وفي نفس يوم وفاته كان مشغولاً لدرجة كبيرة في إجراء الحسابات الرياضية الخاصة بمدار كوكب أورانوس الذي تم اكتشافه قريباً، ليس هذا وحسب بل إنه كان في ذلك الوقت شبه أعمى. وهذا عالم الأحياء الهولندي الشهير لوفنيهوك رائد وأبو علم الأحياء الدقيقة ظل لمدة قاربت الستين سنة وهو يستكشف بعدسته المكبرة الشهيرة الكائنات المجهرية وعندما كان على فراش الموت وهو في سن التسعين كان يجهز لتقرير علمي جديد يرغب في إرساله

إلى الجمعية الملكية البريطانية. بينما أُسطورة العلم اينشتاين شغل نفسه في العقود الأخيرة من حياته لإيجاد نظرية علمية جامعة توحد جميع القوى والظواهر الفيزيائية ولهذا ظل لسنوات طويلة يجري ويجرب المعادلات الرياضية المعقدة حتى وهو في المستشفى ولم يتوقف عن ذلك إلا قبل وفاته بيوم واحد فقط.

من هذا وذاك لن نستغرب عندما نعلم أن من أولئك الرجال الذين عاشوا للعلم، من وافته المنية وقبضت روحه وهو في مختبره العلمي وبين أدوات معمله البحثي. أنظر مثلاً لقصة العالم النمساوي كارل لاندستينير مكتشف فصائل الدم المختلفة والحاصل على جائزة نوبل في الطب لعام 1930م فعندما توفي عام 1943م وهو في سن الخامسة والسبعين مات على طاولة البحث في مختبره الطبي بمعهد روكفيلر. بينما الكيميائي الأمريكي جيلبرت لويس أحد أهم علماء الكيمياء في العصر الحديث والمشهور لجميع طلاب الكيمياء في المرحلة الثانوية من خلال ما يسمى أشكال لويس وأحماض لويس عندما بلغ سن السبعين في سنة 1946م وجده أحد طلبته وهو ميت تحت طاولة الأبحاث في مختبرة العلمي بجامعة بيركلي.

ومن العلم ما قتل

الموت على العلماء حق في المختبر أو في الفراش الوثير ومع ذلك موت الفجأة في مختبر كيميائي يثير أحياناً الشك والريبية ولذلك حاول البعض تفسير موت الكيميائي جليبرت لويس المفاجئ في المختبر بأنه ربما تعرض لحالة اختناق بالغازات السامّة من إحدى التجارب الكيميائية التي كان يستخدم فيها مركبات السيانيد، وإن كان البعض كذلك يشير لوجود شبه انتحار متعمد بسبب ظروف نفسيه كان يمر بها. ولهذا لا غرابة أن نجد على نفس النَّسق أن البعض يحاول كذلك تفسير الموت المفاجئ في المختبر للكيميائي السويدي كارل شيله مكتشف عنصر الأوكسجين الذي توفي وهو في سن الثالثة والأربعين بأنه من المحتمل راجع لتسممه بجرعة زائدة من مركبات الزئبق. حيث وُجِد شيله مطروحا على طاولة التجارب وسط عدد كبير من القوارير الكيميائية وتجدر الإشارة إلى أنه كان من عادته تذوق المواد الكيميائية التي ينتجها وهذا قد يفسر سبب التسمم والوفاة المفاجئة.

إذا كانت الحكمة القديمة تقول (من عاش بالسيف مات به) وما دمنا نحن الآن في وارد الحديث عن العلم والعلماء فيمكنا تحوير تلك الحكمة لتصبح (من عاش بالعلم .. مات به). يُقال إن الكيميائي الألماني أوجست كيكولي الذي اشتُهر في دنيا العلم بحلمه الشهير عن تركيب جزئي البنزين، ذكر أن أستاذه الكيميائي جوستاس ليبيج

قال له (إذا أردت أن تكون كيميائياً مبدعاً فيجب أن تخرب صحتك، وإن الذي لا يضحي بصحته لن يذهب بعيدا في علم الكيمياء).

عبر التاريخ لقي المئات من العلماء والباحثين نهايتهم المأساوية كنتيجة غير متوقعة من نتائج تجاربهم العلمية فبعضهم قتل في انفجار تجربة وبعضهم تعرض للتسمم الكيميائي في حين حصدت الإشعاعات الفيزيائية أرواح البعض، بينما أتلفت العدوى والأمراض البكتيرية والفيروسية حياة آخرين. من ذلك مثلاً، أن الانفجارات والحرائق المشتعلة أثناء التجارب العلمية أودت بحياة الكيميائي الأمريكي روجر جريفن والكيميائي البريطاني تشارلز مانسيفيلد والكيميائية الروسية فيرا بوبوفا. وبنفس درجة المأساة توفي الفيزيائي الكندي لويس سلتون والعالم الأمريكي سيسل كيلي وعالم الفيزياء الأمريكي هاري داغليان حيث أن كلاً منهم توفي أثناء تعرضه في المختبر لجرعة عالية وقاتلة من الإشعاعات الذرية.

مصيبة الموت قد تدرك بعض العلماء أثناء ابحاثهم العلمية ولو خارج مختبراتهم البحثية وخصوصا أثناء إجراء البحوث الميدانية، فأحد أبرز علماء الجيولوجيا المعاصرين العالم الألماني ألفرد فاغنر صاحب نظرية الحركة التكتونية المسببة لحركة القارات لاقى حتفه عام 1930م خلال مشاركته في بعثة استكشافيه للقطب الشمالي. ومن الجليد إلى النار نجد أن عالم البراكين الفرنسي موريس كرافت وزوجته كاتيا اشتهرا على مستوى العالم بسبب روح المغامرة العالية لديهما في تصوير الأفلام الوثائقية عن البراكين لدرجة أنهما كثيرا ما يقومان بالتصوير لمسافة قريبة جداً من سيول حمم اللافا المتدفقة. وللأسف حصل في عام 1991م وأثناء تصويرهما لثوران جبل بركاني في اليابان أن تعرضا للقتل الشنيع بواسطة دخان الرماد البركاني الفائق الحرارة.

ومن العلماء المشهورين إعلامياً ممن توفوا بشكل أو بآخر في أرض ميدان العلم، نجد عالم الفلك الأمريكي إيوجين شوميكر الذي يعتبر أحد مؤسسي علم الكويكبات وذلك نتيجة لاهتمامه برصد الكويكبات والنيازك التي من المحتمل أن تصطدم بكوكب الأرض. كما أهتم بدراسة الحفر التي تنشأ نتيجة لسقوط النيازك على سطح الأرض وهذا ما تسبب له في النهاية بحادث سير مريع عام 1994م عندما كان يبحث عن حفر النيازك في استراليا. والمجال لا يتسع لسرد من قتل من العلماء والباحثين والمهندسين أثناء إجراء الدراسات والتجارب على المخترعات العلمية الحديثة مثل مناطيد الهواء أو الطائرات أو الصواريخ الفضائية ووسائل المواصلات المختلفة.

يُشْتَهَر عند الكثير توصيف بعض مشاهير العلماء مثل جاليليو ومدام كوري بأنهم (شهداء العلم) بسبب تعرضهم لبعض المضايقات والمشاكل والتي هي من تبعات نشاطهم العلمي، لكن أحق من يوصف (بالشهيد العلمي) هو من لا يتردد في التضحية بنفسه في سبيل تقدم البحث العلمي والاكتشاف المعرفي. الجود بالنفس أقصى غاية الجودِ كما قرر ذلك قديما الشاعر مسلم بن الوليد. ولهذا، العالِم الذي يضحي بنفسه لإثبات تجربة علمية هو أحق بوصف شهيد العلم من جاليليو الذي أوذي فقط في سبيل العلم ولم يخسر حياته في ميدان العلوم والأبحاث.

الطبيب الأمريكي وليم لازير كان أحد أفراد الفريق البحثي الذي توصل لاكتشاف سبب مرض الحمى الصفراء وأن ناقل المرض عبارة عن نوع خاص من البعوض. وللتأكد من هذا الأمر قام لازير بإجراء تجربة على نفسه بأن سمح لذلك النوع من البعوض أن يلدغه وبهذا تسبب بشكل متعمد بإصابته بمرض الحمى الصفراء ثم تفاقم وضعه الصحي إلى أن توفي بعد ذلك بوقت قصير عام 1900م وهو في سن 34 من العمر. وهذا الطبيب الألماني أميل بهرنغ والذي له مكانة مميزة في تاريخ العلم حيث كان أول شخص يحصل على جائزة نوبل في الطب عام 1901 نظير اكتشافه علاجاً لمرض الدفتيريا المميت. وبعد نجاحه في إيجاد علاج لمرض الدفتيريا نجده لاحقا يكرس جهده وأبحاثه لمحاولة اكتشاف علاج لمرض السل لدرجة أنه تبرع بالمال الذي حصل عليه من جائزة نوبل وأملاكه الأخرى لإنشاء معهد طبي يساهم في القضاء على مرض السل، ولكن الغريب في الأمر أنه مات في النهاية بسبب الإصابة بمرض السل.

ظاهرة متكررة في تاريخ الطب أن العديد من الأطباء والباحثين في هذا الحقل الإنساني النبيل لا يترددون في أن يجعلوا من أنفسهم (فئران تجارب) بشرية للتأكد من سلامة علاج ما قبل استخدامه من قِبل المرضى، كما حصل مع الطبيب الكندي فريدريك بانتنج مكتشف دواء الأنسولين وطبيب الأسنان الأمريكي وليم مورتون أول من استخدم الأيثر في التخدير والطبيب الأمريكي جوانس سالك مكتشف تطعيم مرض شلل الأطفال.

أما في مجال محاولة إثبات أن سبب معين هو مصدر مرض خطير، فنجد كذلك أمثلة لبعض الأطباء الذين خاطروا بأنفسهم لخدمة البشرية. من ذلك مثلاً، أن الطبيب الاسترالي باري مارشال الحاصل على جائزة نوبل في الطب عام 2005م لم يتردد لكي يثبت فرضيته الطبية أن من أسباب مرض قرحة المعدة هو تعرض الجسم لنوع

خاص من البكتريا. ولهذا قام باري بابتلاع هذه البكتيريا الخطيرة التي يتوقع أنها تسبب مرض القرحة ولولا أن زوجته أصرت عليه أن يتناول مضاداً حيوياً مقاوماً لتلك البكتيريا لكان عرض صحته لخطر محتمل.

في نظري الشخصي، أن أكثر الأطباء والعلماء حماقة في موضوع إجراء التجارب على النفس هو الطبيب والجراح الأسكتلندي جون هانتر طبيب الملك البريطاني جورج الثالث. وكمحاولة لفهم كيفية انتقال العدوى بمرض السيلان الفظيع قام في عام 1767م بحقن جسمه ببعض الصديد والقيح من قروح لمريض مصاب بمرض السيلان. العجيب في الأمر أن الطبيب هانتر أختار أن يحقن ذلك الصديد المقيت في عضوه التناسلي وهو ما تسبب في إصابته بمرض الزهري الأكثر خطورة والذي أنهك جسمه ولم يتعاف منه على الإطلاق. وعلى نفس النسق من المغامرة العلمية والحماقة الصحية والتضحية بالنفس في سبيل العلم، قام الطبيب الفرنسي نيكولاس تشيرفين في بدايات القرن التاسع عشر بدارسة أسباب مرض الحمى الصفراء حيث كان يعتقد أن هذا المرض غير معد. وحتى يتأكد نيكولاس من هذا الأمر نجده ليس فقط يقوم بالنوم في أسرة بعض المرضى الذين ماتوا بسبب مرض الحمى الصفراء بل نجده وبحماقة مستغربة يقوم بابتلاع القيء الدموي الأسود الذي يصدر عن المرضى. طبعاً، هذا الطبيب المغامر والجريء نجى من التعرض للخطر المميت بسبب أن مرض الحمى الصفراء في الواقع هو مرض ينتقل عن طريق البعوض وليس بالاحتكاك المباشر بين الأشخاص.

وبالعودة لموضوع (شهداء العلم) تجدر الإشارة إلى أنه في تاريخ تطور علم الكيمياء يوجد مجموعة من العلماء يتم توصيفهم (بشهداء عنصر الفلور) fluorine martyrs . وذلك لأنه منذ بدايات القرن التاسع عشر واجه العديد من العلماء مشاكل صحية وحوادث مؤلمة عند محاولة عزل عنصر الفلور. لعل من الملائم التذكير أن معنى اسم عنصر الفلور هو الشيء المهلك أو المتلف، ولهذا لاقى العديد من علماء الكيمياء مصرعهم جراء خطورة هذا العنصر. وبالرغم من معرفة العلماء لخطورة التعامل مع أبحاث عنصر الفلور إلا أن البعض منهم قَبِل التحدي والمخاطرة في بدايات محاولات عزل وفصل هذا العنصر. ومن (شهداء) التسمم القاتل بغازات الفلور ومركباته نجد أن الكيمائي السويسري جيروم نيكلس والكيميائي البلجيكي بولين لوييه حيث أن كلاً منهما قد خسر حياته متأثراً بالتسمم بغاز فلوريد الهيدروجين. وبحكم أن كلا من عالم الكيمياء البريطاني همفري دافي والفرنسي جاي لوساك كان لهم إسهام كبير في اكتشاف العديد من العناصر الكيميائية لذا حاول كلا منهما عزل عنصر الفلور، ولكنهما فشلا بسبب خطورته بل أن همفري دافي كاد يفقد عينه من جراء الغازات الحارقة. ومن هذا نعلم لماذا عندما نجح أخيراً

عالم الكيمياء الفرنسي هنري موسان في عزل عنصر الفلور أعتُبر ذلك اكتشافاً علمياً مميزاً استحق أن ينال عليه جائزة نوبل في الكيمياء عام 1907م.

الانتحار العلمي

عندما نقول إن بعض العلماء (أفنى عمره في العلم) فإننا نقصد ذلك حرفياً فمنهم بالفعل من اختار طواعية (أن يفني) عمره ويتسبب في قتل نفسه منتحراً في سبيل العلم أو بسبب العلم. من أمثلة الانتحار في سبيل العلم، يقال إن المهندس الأمريكي توماس برادفورد قام عام 1921م بالانتحار عن طريق استنشاق الغاز السام بعد أن أتفق مع سيدة تزعم أنها تعمل كوسيط مع عالم الأرواح بكيفية التواصل معها وارسال الإشارات لها من العالم الآخر. وكان هدفه من هذا الانتحار أن يثبت للمجتمع العلمي المتشكك بصحة حركة الروحانية spirituality المنتشرة في بداية القرن العشرين، وطبعاً بعد موته لم تصل منه رسالة لأنه كما قال الشاعر الجاهلي عبيد بن البرص (وغائب الموت لا يؤوبُ).

أما أخبار العلماء الذين انتحروا ليس في سبيل العلم ولكن (بسبب) العلم فأكثر من أن نستطيع سردها هنا وأغلبها تعود لحالة الإحباط والاكتئاب التي قد تصيب العالم أو المكتشف والمخترع (كما تصيب الشخص العادي) عندما يفشل أو يتعرض للإهانة البالغة أو الإهمال وعدم التقدير. في أوائل القرن التاسع عشر كان عالم الكيمياء الألماني وليم زيمرمان أحد أبرز علماء الكيمياء في جامعة غيسن ولكن مكانته العلمية تلاشت عندما قدم لهذه الجامعة الكيميائي الأبرز الشاب جوستوس ليبيغ الذي خطف الأضواء والشهرة منه وعندما طلب زيمرمان منحة مالية من الجامعة للعمل بالخارج رُفض طلبه فأحس بالفشل والإحباط مما أدّى به إلى الانتحار بإغراق نفسه في النهر.

ومن عالم الكيمياء زيمرمان إلى عالم الفيزياء النمساوي بولتزمان تتكرر ظاهرة الإحباط العلمي المؤدي إلى الانتحار. وبالرغم من المكانة المرموقة لبولتزمان في كتب تاريخ العلم بسبب معادلته الشهيرة في حساب الانتروبي المتعلقة بالقانون الثاني في علم الثرموداياميك إلا أن اعتراف المجتمع العلمي بها لم يتم بالشكل المطلوب إلا بعد وفاته. وكما أن بولتزمان كان مدافعاً متحمساً للنظرية الذرية مما جعله يدخل في نقاشات حادّة مع بعض العلماء والفلاسفة الذين لم يكونوا مقتنعين تماماً بوجود الذرات، ومن مجمل كل ذلك تجمعت عليه الضغوط النفسية لدرجة أنه شنق نفسه ومات منتحراً من جراء الشقاء النفسي للعيش بين من يراهم متخلفين عنه علمياً. وعلى نفس النسق

انتحر الطبيب الألماني هانس برجر الذي خلده التاريخ بأنه أول من سجل في عام 1924 موجات المخ الكهربائية للدماغ البشري ومن ثم طوّر طريقة الرسم الكهربائي للدماغ المعروفة بـ EEG وكما تذكر كتب تاريخ العلم أن انتحاره كان بسبب تجاهل المجتمع العلمي الألماني لإنجازاته العلمية خصوصاً في فتره حكم النظام النازي.

الغريب في الأمر أن بعض العلماء يكون سبب انتحاره عدم مقدرته على الاستمرار في التميز العلمي وبالتالي المحافظة على المكانة العلمية المرموقة التي وصل لها، وخير مثال لذلك عالم الكيمياء العضوية الألماني فيكتور ماير الذي وصل لرتبة أستاذ professor وهو بعد في سن 24 وعمل بأعرق الجامعات الألمانية حيث كان بدون منازع من أشهر وأهم علماء الكيمياء في نهاية القرن التاسع عشر. ومع ذلك عندما تقدم في العمر وأصيب بضعف الذاكرة وانعدام القدرة على التركيز الذهني نتج عن ذلك اصابته بحالة نفسية حادة قادته في نهاية المطاف أنْ توجه في إحدى الليالي إلى مختبره العلمي ليُنهي حياته بتناول سم السيانيد.

ظاهرة انتحار العلماء من أعجب الظواهر في دنيا العلم، ولهذا ربما تحتاج مقالاً مستقلاً، والعجيب أنها متركزة في علماء الكيمياء والألمان منهم بالذات. فكذلك انتحر عالم الكيمياء الألماني أميل فيشر ثاني شخص يحصل على جائزة نوبل في الكيمياء، وكذلك عالم الكيمياء الألماني هانز فيشر الحاصل على جائزة نوبل عام 1930م. ومن مشاهير علم الكيمياء المنتحرين كذلك نجد عالم الكيمياء والمخترع الفرنسي نوكلاس لوبلان أحد رواد الصناعات الكيميائية. والكيميائي والمخترع الأمريكي جورج إيستمان مؤسس شركة كوداك للأفلام التصويرية. وعالم الكيمياء الأمريكي والاس كاروثرز مخترع النايلون، وعالم الكيمياء البريطاني وليم هنري صاحب قانون هنري في علم الغازات الذي يعرفه جميع طلاب الكيمياء.

وختاماً الفناء في العلم واستغراق الأوقات في تحصيله والحياة معه والموت في صحبته هذا فقط ديدن ومصير (عشاق العلوم) وهم قلة في هذا الزمن، أما حال أغلبية العلماء والباحثين فالعديد منهم يمارس العلم كوظيفة ومهنة، وبالتالي هو بعد سن التقاعد سوف يموت قرير العين في فراشه الوثير وليس في مختبره العلمي كحال رواد العلوم الذين عاشوا وماتوا للعلم.

* * * * *

كرة القدم بعيداً عن الرياضة

هل يوجد رابط بين لعبة كرة القدم وجوائز نوبل ؟!! سؤال قد يبدو (متسلل) لكنه سؤال مشروع تداوله على أرضية ملعب نادي (مانشستر يونايتد) أحد أعرق الأندية العالمية. مدينة مانشستر البريطانية وثيقة الصلة بتاريخ كرة القدم حيث أن أول دوري رياضي لكرة القدم في التاريخ انطلق في رحاب مدينة مانشستر عام 1888م. وهي كذلك وثيقة الصلة مع أصغر جسيم (كروي) في الطبيعة ألا وهو (الذرة).

للمتخصصين في مجال العلوم كان إدخال مفهوم الذرات أحد أهم الاكتشافات العلمية على مر العصور وقد تم ذلك على يد العالم المعروف جون دالتون الذي قدم النظرية الذرية للمجتمع العلمي في عام 1803 ميلادي حيث أنه توصل لهذه النظرية ونشرها أثناء إقامته في مدينة مانشستر. لقد رسم دالتون الذرات على هيئة كرات صغيرة، ولهذا لا عجب أنه في عام 2003 عندما أراد المجتمع العلمي ان يحتفل بمرور مائتين سنة على نظرية دالتون الذرية كان ملعب نادي مانشستر يونايتد من ضمن الأماكن الملائمة لهذا الاحتفال.

ضيف الشرف الرئيس لتلك المناسبة في ملعب نادي مانشستر يونايتد كان عالم الكيمياء البريطاني السير هاري كروتو الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء لعام 1996م لتصنيعه الجزيئي الكيميائي الساحر (الكربون 60 C_{60}) والذي يوصف بأنه أصغر كرة قدم في الطبيعة Buckyball ، وهو مركب مكون من ستين ذرة كربون متجمعة على شكل كرة قدم نانوية. ولهذا كان برنامج الاحتفال بتاريخ النظرية الذرية أن يلعب العالم هاري كروتو مخترع أصغر كرة في الطبيعة مع اثنين من أبرز نجوم فريق نادي مانشستر يونايتد في ذلك الوقت (أي عام 2003) وهما اللاعب

الأورغوياني دييغو فورلان (الفائز بجائزتي الحذاء الذهبي والكرة الذهبية) واللاعب الايرلندي جون أوشي ومعهم حوالي 350 طفل تم تعريفهم بشكل مبسط عن عالم الكيمياء وموضوع كرة قدم تقنية النانو المجهرية.

كما هو معلوم أحدث الاكتشافات والمخترعات العلمية المعاصرة مرتبطة بتقنية النانو، ولهذا عدد من جوائز نوبل الأخيرة مرتبطة بهذه التقنية. تلك التقنية التي بدأت قصتها عام 1985م عندما أكتشف هاري كروتو وزملائه بالصدفة اختراع أصغر كرة قدم في الطبيعة. إن مركب الكربون 60 C_{60} مركب مستقر جداً، وعندما حاول عالم الكيمياء الأمريكي ريتشارد سمولي الحائز على جائزة نوبل مع هاري كروتو فهم طبيعة الشكل الهندسي المحتمل لهذا المركب توجه لرئيس قسم الرياضيات بجامعة رايس الأمريكية الذي كان رده بكل بساطه (أستطيع أن أشرح لك الموضوع بأكثر من طريقة ولكن بكل بساطة هو شكل كرة القدم). ولهذا الصورة التذكارية الشهيرة للفريق العلمي الذي حصل على جائزة نوبل لإطلاقهم لعصر تقنية النانو كانت تتوسطهم كرة قدم يحملها عالم الكيمياء الأمريكي روبرت كيرل ثالث العلماء الذين حصلوا على جائزة نوبل من وراء كرة القدم تلك.

وبالعودة لمدينة مانشستر وفي مطلع القرن العشرين نجد ظهور اكتشاف علمي ثوري آخر يتعلق بالذرات لم يحصل مثله منذ زمن اليونان، حيث تم نقض التصور الفلسفي أن الذرات غير قابلة للانقسام indivisible وذلك عندما توصل عالم الفيزياء البريطاني المعروف رذرفورد والحاصل على جائزة نوبل عام 1908م لاكتشاف أن الذرة ليست كتلة صماء. وفي قسم الفيزياء بجامعة مانشستر تمت تجربة رقاقة الذهب الشهيرة والتي استنتج منها رذرفورد أن الذرة مكونه من نواة صغيرة ومن مدارات إلكترونية، وأن حجم النواة أصغر من حجم الذرة بمائة ألف مرة (وهذا ما يعرف بنموذج راذرفورد الذري). بعد أشهر قليلة من تاريخ هذا الاكتشاف العلمي الكبير (والذي تم في عام 1909م) تم افتتاح الملعب الجديد لفريق مانشستر يونايتد (Old Trafford) وبحكم أنه كان أضخم ملعبٍ على الإطلاق في بريطانيا العظمى في تلك الفترة ومن هنا ربما بدأ علماء الفيزياء بمدينة مانشستر يحاولون شرح أبعاد اكتشافهم العلمي بإعطاء المقارنة الشهيرة: (حجم النواة إلى حجم الذرة مثل حجم كرة البراجون الزجاجية الصغيرة إلى حجم ملعب كرة القدم).

ولعلنا نختم أخبار العلماء وارتباطهم بكرة القدم والأندية الرياضية العريقة بأن نذكر أن الكيميائي العربي الكبير أحمد زويل الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 1999م قد شارك في عام 2007م كضيف الحفل الرئيس لنادي الأهلي المصري العريق بمناسبة الذكرى المئوية لإقامة هذا النادي. وكان لأحمد زويل محاضرة شيقة وفريدة في هذا

الحفل بعنوان (ملاعب المستقبل) تدور حول السبل المثلى لرفع حال الأمة العربية والإسلامية من خلال التنشئة العلمية والثقافية والرياضية الصحيحة لجيل المستقبل.

علماء نوبل بين الملعب والمختبر

من أوجه الترابط بين جوائز نوبل العلمية ولعبة كرة القدم أن بعض أبرز مشاهير العلماء في العصر الحديث ليس فقط مارسوا اللعبة الرياضية الأولى ولكن البعض منهم مارسها بصورة شبه احترافية. وبحكم أننا كنا قبل قليل في سياق ذكر الاكتشافات العلمية في مجال الذرات فحتى الآن يعتبر (نموذج نيلز بور الذري) هو أكثر النظريات العلمية دقة في هذا المجال، ولذلك حصل العالم الدنماركي نيلز بور على جائزة نوبل في الفيزياء عام 1922م وهو يعتبر حتى الآن أهم شخصية علمية في العصر الحديث بعد اينشتاين الذي بالمصادفة حصل على جائزة نوبل قبل نيلز بور بسنة واحدة فقط. في أثناء دراسته الجامعية كان نيلز بور لاعب كرة قدم موهوب لدرجة أنه شارك فريق نادي كرة القدم الأكاديمي بعض المباريات أمام فرق رياضية أوروبية. وبالرغم من براعته الرياضية إلا أن تعلقه بالعلم كان يسبب له بعض الأحداث الطريفة حيث كان نيلز بور من العلماء البارزين الذين اشتهر عنهم شرود الذهن والانغماس بالتفكير العلمي العميق. الطريف في الأمر أن إحدى حالات الشرود الذهني العميقة حصلت للشاب نيلز بور عندما كان فريق ناديه الدنماركي يلعب مباراة في كرة القدم مع فريق ألماني. المشكلة أن نيلز بور كان يلعب في خانة حارس المرمى ويبدو أن فريق بور كان هو الأفضل في مستوى اللعب لدرجة أن أغلب وقت المباراة كان يمضي والكرة في نصف الملعب الألماني وفي هذه الأثناء بدأ صاحبنا حارس المرمى نيلز بور يشغل نفسه بحل مسألة رياضية سلبت تفكيره بصورة كاملة. وعندما بدأ الفريق الألماني بالهجوم المضاد استطاع أن يختطف هدفاً سهلاً عن طريق تسديده طويلة فشل نيلز بور في صدها وقد اعترف لاحقاً أنه كان مشغولاً بالفعل في حل مسألة رياضية.

في حين كان نيلز بور يمارس لعب كرة القدم في موقع حارس المرمى نجد عالم آخر حاصل على جائزة نوبل يلعب في موقع رأس الحربة وهداف الفريق وهذا كان عالم الكيمياء المجري الأصل جورج أولاه الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 1994م. في واقع الأمر كانت المهارة الكروية لهذه الكيميائي ضعيفة إلا أنه بسبب طوله البارز أهّله ذلك للعب بشكل جيد كمهاجم لفريق قسم الكيمياء بجامعة بودابست التقنية. أما العالم الكيميائي السويسري كورت فوتريخ الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 2002م فربما يكون هو أكثر شخصية علمية مرموقة ما زالت متعلقة بلعب كرة القدم. فمنذ مراحل شبابه المبكر اهتم فوتريخ بلعب كرة القدم حيث كان يلعب في فريق

مدينة فاليزيلن بالقرب من زيورخ ونظير تمتعه بصحة جيدة ظل يلعب بصورة ما في الدوري الكروي حتى بعد أن قارب سن الخمسين، علماً بأنه ما زال يمارس لعب كرة القدم بشكل متقطع وهو على مشارف سن الثمانين. ومن صور تعلق فوتريخ بلعبة كرة القدم حرصه أن يضع في صفحته العلمية للموقع الالكتروني للمعهد السويسري للتكنولوجيا في مدينة زيورخ العديد من الصور الفوتوغرافية وهو يمارس لعب كرة القدم مع رفقاء دربه الكروي من لاعبي فريق مدينة فاليزيلن حيث نظمت لهم مباراة لم شمل عام 2015 ميلادي.

في النصف الثاني من القرن التاسع عشر كان الشاب الاسكتلندي وليم رامزي يعمل في مرسى لبناء السفن وبينما كان يلعب كرة القدم مع زملائه تعرض لإصابة خطيرة تسببت في كسر قدمه. وعندما كان في فترة النقاهة والتماثل للشفاء كانت حركته محدودة، ولهذا أخذ يشغل نفسه بمطالعة بعض الكتب الثقافية ومن ضمنها كتاب في الكيمياء ومن هنا ومن جراء كرة القدم تعلق هذا الشاب بعلم الكيمياء لدرجة أنه باشر بعد شفائه بالتسجيل في قسم الكيمياء بجامعة جلاسكو. وفي لاحق الأيام سوف يحصل السير وليم رامزي على جائزة نوبل في الكيمياء لعام 1904م نظير اكتشافه ستة من عناصر الجدول الدوري ذات خواص كيميائية فريدة ولهذا تسمى (العناصر النبيلة). وبعد أن ارتبطت كرة القدم ببدايات حياة السر وليم رامزي ما زالت ترتبط به بعد وفاته وذلك من خلال فريق كرة قدم نادي مدرسة وليم رامزي في مقاطعة باكينغهامشير في جنوب بريطانيا.

دربكة كروية في ملاعب الأدب

الصورة النمطية السائدة عن العلماء والمخترعين أنهم غارقون في بحور الجدية والابتعاد عن تضييع الأوقات في اللعب والمرح، ومع ذلك استطعنا أن نحشد أمثلة لحوالي عشرة من علماء نوبل ارتبطوا بشكل أو بآخر بلعبة كرة القدم. الغريب في الأمر أنه يصعب استخراج أمثلة متعددة بنفس المقدار لارتباط كبار مشاهير الأدباء والمفكرين بلعبة كرة القدم. لا شك أن رجال السياسة يلعبون ويتلاعبون بالشعوب لكن قلة قليلة منهم مارست لعبة كرة القدم باحترافية، ويستثنى من ذلك اللاعب الأفريقي جورج ويّا الذي ليس فقط أبدع في الملاعب الرياضية بحصوله على جائزة أفضل لاعب كرة قدم في العالم في عام 1995 ولكنه أيضاً يجيد اللعب في دنيا السياسة حيث أنه حاليا رئيس الحكومة لجمهورية ليبيريا.

وعلى النقيض من العلماء نجد أن بعض أشهر الأدباء والروائيين ليس فقط لم يمارسوا لعبة كرة القدم بل كان لهم نظرة سلبية حولها. فالروائي والشاعر الانجليزي البارز أوسكار وايد اعتبر لاعبي كرة القدم برابرة. بينما الأديب الانجليزي المعاصر جورج أورويل (صاحب رواية مزرعة الحيوانات وتحفة رواية 1984) كتب عن خطورة التمازج بين القومية والتعصب الكروي فقال (كرة القدم ليس لها علاقة باللعب النظيف .. وهي مرتبطة بالكراهية والغيرة والبجاحة .. هي بعبارة أخرى حرب بدون إطلاق النار). وبحكم أن كرة القدم ظهرت في البداية من إنجلترا لذا ومن منطلق امتعاض الأديب الأرجنتيني خوخري بورخيس (أحد أهم أدباء أمريكا اللاتينية على الإطلاق) من كرة القدم يُنقل عنه قوله: كرة القدم واحدة من أكبر جرائم إنجلترا. كل من يعرف الاتجاه الفكري لجورج أورويل وخورخي بورخيس ومعارضتهم الشديدة للاستبداد والطغيان لا يستغرب منهم نفورهم من لعبة كرة القدم لأنها من وجهة نظرهم تثير الشحناء بين الشعوب، كما يستخدمها الطغاة وخصوصاً أباطرة الحكم العسكري في العالم الثالث لإلهاء الشعوب بإنجازات كروية فارغة. ولهذا أيضا نجد أن الروائي التركي المعروف أورهان باموق الحاصل على جائزة نوبل في الأدب لعام 2006 في حواره الشهير مع مجلة دير شبيغل الألمانية أشار إلى أن الطغاة الديكتاتوريين يستخدمون لعبة كرة القدم للتحكم في بلدانهم وتخدير الناس وبهذا تكون كرة القدم هي (أفيون الشعوب).

من المظاهر المشهورة في ميادين الأدب أن المثقفين والمفكرين في الغالب يكرهون لعبة كرة القدم بسبب الحسد من (الساحرة المستديرة) التي سحرت الشعوب لدرجة أن لاعب الكرة ليس فقط يصبح من المشاهير بل كذلك من الأثرياء والوجهاء في المجتمع. لا شك أن العديد من الأدباء والشعراء والمفكرين شعروا بالمرارة لشعبية كرة القدم وعشق الناس لها بينما غالبية أفراد المجتمع لا يكادون يعرفون شيئا عن شعراء وأدباء بلدانهم. ولهذا لخص الأديب المصري الكبير توفيق الحكيم الحال الجديد بقوله (انتهى عصر القلم وبدأ عصر القدم). بينما عندما سأل الأديب الارجنتيني خورخي بورخيس عن سبب شعبية كرة القدم رد قائلا (كرة القدم منتشرة لأن الغباء منتشر). أما نجيب محفوظ فتعرض لهذا الموضوع في مقطع صادم من رواية (ميرامار) عندما صرخ الصحفي العجوز عامر وجدي الذي تلاشت أيام عزه (أيها الأنذال .. أيها اللوطيون .. ألا كرامة للإنسان عندكم إن لم يكن لاعب كرة).

ومع ذلك تضطرنا (روح الأمانة والأخلاق الرياضية) أن نشير إلى أن البعض الآخر من الأدباء والمفكرين كان لهم عشق وإعجاب فريد بلعبة كرة القدم، ففي حين كان الشاعر خورخي بورخيس السابق الذكر وكنوع من التعبير عن اعتراضه على شعبية كرة القدم يختار بشكل متعمد أن يكون موعد إحدى محاضراته الأدبية في نفس توقيت موعد

المباراة الأولى للفريق الارجنتيني في بطولة كأس العالم عام 1978م نجد في المقابل أن الشاعر الفلسطيني الكبير محمود درويش كان عاشق متيم بمشاهدة مباريات كرة القدم لدرجة أن قال أنه يفضل متابعة مباراة لكرة القدم بين فرنسا وإسبانيا على حضور أمسية شعرية (حتى لو كان من سيحيي الأمسية الشعرية المتنبي !!!). أما أروع كلمة تقدير تم تدبيجها في فن المديح الكروي فكانت من عبارات الكاتب والروائي الفرنسي البارز ألبير كامو الحاصل على جائزة نوبل في الأدب لعام 1957 حيث قال (كل ما أعرفه عن الأخلاق والالتزام أدين به للعبة كرة القدم) وعندما سأله أحد اصدقائه ماذا يفضل المسرح أم كرة القدم كان جوابه (كرة القدم وبغير تردد) وهو جواب غريب من صاحب رواية (الغريب) وأحد أبرز رموز الثقافة والأدب المعاصرين.

الجدير بالذكر أن ألبير كامو كان من الأدباء القلائل الذين حصلوا على جائزة نوبل في الأدب وفي نفس الوقت اشتهر عنهم ممارستهم لرياضة كرة القدم، حيث كان يلعب في بواكير شبابه كحارس مرمى في نادي كرة القدم بجامعة الجزائر (ألبير كامو ولد في الجزائر عندما كانت تحت الاحتلال الفرنسي). ومع ذلك ينبغي التنبيه إلى أن ارتباط ألبير كامو بكرة القدم كان فقط في أوائل مرحلة الشباب حيث أنه أصيب وهو في سن الثامنة عشر بمرض السل مما تسبب في اعتزاله تماماً للمستطيل الأخضر. وإلى درجة ما نجد أن الأديب العربي الكبير نجيب محفوظ الحاصل على جائزة نوبل في الأدب لعام 1988 مارس هو الآخر لعب كرة القدم في مرحلة الشباب حيث كان يلعب في موقع قلب الدفاع في فريق حي العباسية. ويبدو أن المهارات الكروية لنجيب محفوظ كانت عالية لدرجة أنه قال عن نفسه (كثيرون ممن شاهدوني في ذلك الوقت تنبأوا لي بالنبوغ في كرة القدم وبأنني سألعب لأحد الأندية الكبيرة ومنها إلى الأولمبياد مع المنتخب الوطني) ومع ذلك هجر نجيب محفوظ الكره بمجرد بدايته للدراسة الجامعية وانشغاله بالأدب.

وفي الختام بقي أن أقول بأنني كنت أخطط لأن أعرج على ذكر بعض أبرز الأعمال الأدبية أو حتى الشعرية التي تدور حول لعبة كرة القدم. وبالفعل توجد أمثلة متعددة في ثنايا الروايات العربية والأجنبية ولكني صرفت النظر عن ذلك لعدم رغبتي في إطالة المقال أكثر مما حصل وكذلك لإحساسي أن الحبكة الفنية لهذه الأعمال ربما لن تكون عالية. ومما رسخ في تصوري هذا الاستنتاج عندما علمت أن نجيب محفوظ نفسه كتب رواية عن كرة القدم في أوائل شبابه في مرحلة الأربعينات من القرن العشرين لكنه مزّقها ولم ينشرها ربما بسبب ضعف حبكتها الروائية. ويضاف إلى ذلك أن الروائي التركي أورهان باموق الحاصل على جائزة نوبل في الأدب عندما سأل (بسبب عشقه الكبير لكرة

القدم) هل فكر أن يؤلف رواية يكون لها ارتباط بكرة القدم استصعب خوض هذه التجربة الروائية وعلل ذلك لأن كرة القدم مبنية على الأمور البصرية بينما الأدب على الأمور اللفظية مما يجعل تأليف رواية جيدة أمر معقد.

* * * * *

أحداثٌ عِلمية مَشهورة مِن نَسْجِ الخيَال

(تاريخ العالَم ليس سوى سيرةَ الرجال العظماء)، تلك كانت رؤيةَ الكاتب والمفكر الاسكتلندي "توماس كارليل" حيث طرح في كتابهِ الذائع الصيت (الأبطال: عبادة البطل والبطولة في التاريخ) نظرية الرجل العظيم Great Man Theory. وكيف أن الأبطال هم من شكلوا التاريخ من خلال قراراتِهم وسماتِهم الشخصية. وعلى نفس النسق تقريباً، تم سحب واستطراد نظرية البطولة Heroic Theory، لتشمل العلماء والمخترعين الذين ساهموا في تغيير مسيرة الحضارة البشرية. ونتيجة لدورهم المعرفي الكبير هذا تم التعامل معهم بنوع من (التقديس) والانبهار والإعجاب.

لذا يغلب توصيف هؤلاء العلماء والمخترعين بأنهم عباقرة وعظماء وأبطال، لدرجة أن البعض يُنزّهُهم عن الخطأ والوقوعَ فيه، فضلاً عن ارتكابهم للجرائم والمخالفات، وهذا ما لمستُه من بعض ردود الأفعال والاستفسارات، عندما نشرتُ مقالاً سابقاً حملَ عنوان: (صراعُ دِيَّكَة العِلم). المشكلة تكمن في أنَّ نظرة الإعجاب تجاه الشخصيات التاريخية المؤثرة والملهِمة لا تقف عند جعلهم أبطالاً وعظماء، وإنما أيضاً قد تنزلق كذلك إلى خلقِ مزيداً من الهالةِ والبهرجة حولهم، تنتهي بصناعةِ الأسطورة واختلاق الخرافة المرتبطة بتلك الشخصية.

من ذلك مثلاً، أن الإسكندر المقدوني ليس فقط عند البعض قائداً عسكرياً فذًّا، ولكنه في مرحلة المراهقة استطاع ترويض الحصان الجامح (بوسيفالوس)، الذي كان يطرَحُ أعتى الرجال أرضاً. كما يُفضل البعض أحيانا خلق

أجواء من الغموض والإثارة في حياة العباقرة، فحتى الآن، لا نستطيع أن نجزم إن كان الشاعر المتنبي قد ادعى النبوة أم لا. في حين أن أديب الإنجليزية الأوحد "شكسبير" يقول البعض أنه ليس شخصية واحدة وإنما عدَّة شخصيات اختزلها الوعي الجمعي الإنجليزي في شخصية شكسبير!!. بعض أخبار القادة والعظماء لا تكتمل عند البعض إلا بعد أن يضفي عليها ظلالاً من الرومانسية، حتى وإن كانت مُختَلقة. فنابليون بونبارت ربما كان يعشق زوجتَه "جوزافين"؛ ولكن كان في حياتِه أيضاً عدد غفير من العشيقات والمحظيات، لذا يحق لنا أن نشكك في نسبة صحة عبارة (وراء كلِّ رجلٍ عظيم امرأة) أنها من حِكمه وأقوالِه.

ما سبق عبارة عن مقدمة مُطولة بعض الشيء، ولكنها ضرورية لكي أصل إلى محاولة تفسير وتبرير لماذا ترتبط شخصية العديد من رموز و(عباقرة) العلوم ببعض القصص والأخبار والأحداث المختلقة وغير الدقيقة، والتي غالبا ما تكون من نسج الخيال.

ما دعاني لكتابة هذا المقال هو بعض الاستفسارات التي وصلتني عن مقالي الأخير (السياحة العلمية)، والتي تم الإشارة فيه بشكل طفيفٍ إلى أن بعض القصص المنسوبة لمشاهير العلماء مشكوك فيها، مثل سقوط تفاحة نيوتن، أو استخدام جاليليو لبرج بيزا المائل. ولهذا سوف أحاول بصورة مختصرة نسبياً مناقشة بعض النماذج للقصص والأخبار العلمية المشهورة والمشكوك في صحتها.

سقطتْ أمْ لَمْ تَسقط؟ .. ذاك هو السؤال.

التمازج بين نظرية البطولة سابقة الذكر والخرافة العلمية scientific myth أفرز نوعاً من (الدراما العلمية التشويقية) حيث لم يعد كافيا أن نُثني ونمدح عالِما بأنه عبقري ولمّاح ومتفانٍ في إجراء التجارب، وهذا سياق علمي يفتقد للإثارة والتشويق، لأن أيَّ عالِمٍ أو مخترعٍ يظل يعمل في مختبره لفترة طويلة بِجد وتفانٍ، قطعا سوف يصل لشيء ما. وبدلاً من حالة البُرود في مسار الأخبار العلمية، تدخل الآن على مسرح الأحداث والقصص المتكررة بأن العالم توصل لهذا الاكتشاف في لحظة إلهام دراماتيكية (تفاحة نيوتن)، أو من خلال إجراء تجربة في ظروف غرائبية (برج بيزا).

ولنبدأ القصة من أولها، أي منذ ألفيْ سنة قبل عصر نيوتن، الكل يعرف القصة المشهورة عن العالم اليوناني "ارخميدس" الذي (حسب الأسطورة العلمية) عندما اكتشف قانون الطفو، أخذ يجري في الطريق وهو عريان صارخاً

"وَجَدْتُها.. وجدتها" Eureka. في واقع الأمر لم يتم الإشارة إلى هذه الحادثة في أيٍّ من كُتب أرخميدس الأصلية، وأولُ كتاب ذُكرتْ فيه هذه القصة الشيقة والطريفة، كان بعد أكثر من ثلاثة قرون من عصر ارخميدس. حيث وردت القصة في كتاب اسمه "المعمار" ألفه مهندس معماري روماني يُدعى "ماركو فيتروفيو". والسؤال المطروح الآن هو: هل كان هذا المعماري فيتروفيو هو مَن هندس واختلق قصة صرخة اليوريكا العارية أم أشخاصٌ مجهولون قبْلَه؟ وماذا عن أساطير قيام أرخميدس بتسليح جيش جزيرة صقلية بمرايا ضخمة حارقة أو بروافع وكماشات ضخمة تحطم سفن الأعداء والغزاة؟. هل هذه الأخبار من نسج الخيال أيضا؟؟ .

لم يثبت حتى الآن أن أرخميدس ذكر قصة الاغتسال في الحمام ولا تاج الملك، وحتى عندما أعلن في عام 1906 أنه تم في اسطنبول اكتشاف مخطوط أحد كتب أرخميدس القديمة المسمى (كتاب الطريقة)، أصيب العديد بخيبة أمل عندما لم يوجد في هذا الكتاب أي إشارة لتلك القصة الأسطورية. الغالب أن قصة أرخميدس مختَلَقَة وغير صحيحة، بدليل أنه لم يذكرها بنفسه مع أنها حادثة غريبة وجديرة بالرواية.

وعلى نفس النسق نجد أن قصة سقوط تفاحة نيوتن على أم رأسه، ومن ثم تسبب هذه الخبطة في (جذب) انتباهه لربط دوران القمر حول الأرض بقوى الجاذبية، نجد أن هذه القصة الشيقة والنادرة كان من المفروض أن يكررها نيوتن كثيراً على زواره وتلاميذه، بل وحتى على عجائز قريتِه، فضلا عن أن يتكاسل عن توثيقها في أي من كتبه المختلفة. لكن الواقع أن نيوتن حتى وإن عُمّر طويلاً حتى بلغ سن 84، لم تشتهر على لسانه هذه القصة إطلاقا، ولم تظهر إلا بشكل طفيفٍ جدا ومختصر في كتابٍ نُشر بعد وفاته بحوالي 25 سنة.

لقد قام الكاتب وعالم الآثار "وليام ستوكلي" عام 1752 بنشر كتاب خاص عن السيرة الشخصية لنيوتن سماه (ذكريات حياة السير إسحاق نيوتن)، كان جزءٌ منه مبنيٌّ على الحوارات واللقاءات التي أجراها "ستوكلي" مع نيوتن عبر سنوات الصحبة بينهما، وفي بعض سطور هذا الكتاب تم ذكر قصة سقوط التفاحة منسوبةً إلى نيوتن. بقي أن نقول أن هذه الحادثة إن حصلت فعلا، فهي ربما تمت في عام 1665 وهي السنة التي توصف بالسنة العجيبة في حياة نيوتن (مثل سنة 1905 العجيبة في حياة اينشتاين) حيث كان نيوتن في سن الـ 23، وبعد أن أقفلت جامعة كامبريدج أبوابها بسبب وباء الطاعون الرهيب، رجع نيوتن لمدينته الصغيرة "وولسثروب" وهناك توصل لعدد كبير من بدايات اكتشافاته العلمية في الميكانيكا والرياضيات والبصريات وغيرها، وعليه فإن شجرة تفاح نيوتن المزعومة لا

يمكن تحديدُها، لأن نيوتن حسب رواية "ستوكلي" أشار فقط لذكرياته مع سقوط ثمرة التفاح، ولم يحدد له بالضبط مكان شجرة التفاح المزعومة.

ونأتي الآن للقصة العلمية المشهورة عن أسطورة العلوم الإيطالي "جاليليو جاليلي" حيث يُقال أنه قام في عام 1589م بإثبات خطأ نظرية أرسطو، التي تقول إن الأجسام مختلفة الكتلة تسقط بسرعات متفاوتة، وذلك من خلال إسقاط حجريْن مختلفيْ الكتلة والحجم من أعلى برج بيزا المائل. وكما حصل مع أرخميدس من قبل ومع نيوتن من بعد، لم يثبتْ عن جاليليو بشكل مباشر وصريح، أنه أشار لقيامِه بإجراء هذه التجربة، ولم يتم ذكرُها في أيٍّ من كتُبِه التي ألفها. وأول إشارة لهذه القصة ظهرت بعد وفاة جاليليو بعدة سنوات في كتاب عنوانه (الرواية التاريخية لحياة جاليليو جاليلي) ألَّفَه عام 1654م أحد تلاميذ جاليليو ويدعى فيفياني.

الجدير بالذكر أن تجربة إسقاط الأحجار أو كُرات الرصاص مختلفة الكتلة بهدف إثبات خطأ نظرية أرسطو قد تمت بالفعل عام 1586م، أي قبل الوقت المزعوم لتجربة جاليليو بثلاثِ سنوات. حيث أجراها عالم الفيزياء الهولندي "سيمون ستيفن" مستخدماً برج إحدى الكنائس، ومن ثم قام بنشر تفاصيل نتائج تجاربه في كتابٍ علمي سماه "عِلم السكون الستاتيكا".

إذا علمنا أن نشر كتاب سيمون ستيفن كان في عام 1586م، أي قبل ولادة فيفياني تلميذ جاليليو بحوالي 36 سنة، سنعلم حينها مدى وجاهة الشكوك في صحة ربط جاليليو بتجربة برج بيزا المائل. المحرج حقاً، أن مشاكل جاليليو مع الكرات الساقطة والمتدحرجة، لم تقف عند هذا الحد، فمن الثابت تاريخياً أن جاليليو في كتابة المسمى "كتاب الحركة" نشر نتائج أبحاثِه حول قانون الحركة للأجسام الساقطة، ذلك القانون المستخلص من تجربة (دحرجة) وليس إسقاط كراتٍ من الرصاص فوق سطحٍ مائل وقياسِ سرعة سقوطِها. وبعد عدة سنوات من نشر هذه الأفكار العلمية، حاول بعض العلماء تكرار نفس هذه التجربة ولكنهم لم يتوصلوا لنفس النتائج بالضبط، مما جعل بعض المؤرخين يتهمون جاليليو بأنه قام بشكل متعمد بتعديل وتلفيق fabricate النتائج لتصبح متوافقة مع القانون الذي توصل له.

آفةُ الأخبارِ رُوَّاتُها

في العلم كما في السياسة والأدب، نجد أن بعض الأخبار المختلقة والمكذوبة مصدرُها أشخاص آخرون، ولهذا قد يكون عذر أرخميدس وجاليليو ونيوتن حول تلك القصص الخرافية المرتبطة بهم أنها لم تصدر عنهم، وحسبُهُم قول الشاعر العباسي الشريف الرضي؛

وهم نقلوا عنّي الذي لَمْ أفُه بِهِ وما آفة الأخبارِ إلاَّ رُوَّاتُهـا

ألبرت أينشتاين شخصية علمية عبقرية بكل المقاييس، واستناداً إلى ما قررناه في أول المقال من (نظرية البطولة)، وما يتبعها من التقديس وعشق الغرائبية. فقد وردتْ قصص (مفبركة) عن اينشتاين تقول: إنه عندما نشر نظريته النسبية المشهورة كان عدد قليل من العلماء يفهم ويدرك أبعادَها. ويُقال من باب الطرفة، أنه حينما سأل صحفيٌ عالِمَ الفلك البريطاني "السير آرثر إدنغتون" إن كان صحيحا أنه أحد الأشخاص الثلاثة في العالم الذين يستطيعون فهم النظرية النسبية، أجاب إدنغتون قائلا: (أنا أحاول أن أفكر من هو الشخص الثالث غيري أنا وأينشتاين !!). الغريب في الأمر أن هذه القصة الطريفة لها سند من الحقيقة، لكنها شُوِّهتْ بشكل كبير. ففي عام 1919م أثبت عالم الفلك البريطاني "السير أرثر إدينغتون" صحة تنبؤِ اينشتاين بالنظرية النسبية فيما يتعلق بانحناء الضوء عند مروره بقرب الشمس. وبسبب الشهرة العالمية الطاغية التي نالها اينشتاين بعد هذا التأكيد العلمي، قررت جريدة النيويورك تايمز أن تُجري مقابلة مع أينشتاين، ولكنها ولأمر غريبٍ جدا وغيرِ مفهوم، أرسلتْ الصحيفة مراسِلَها الرياضي "هنري كراوتش" لإجراء المقابلة مع أعظم العقول البشرية في العالم. وبحكم أن الصحفي مُتخصص في الرياضة، لم يفهم شيئاً من كلام اينشتاين العلمي العميق، لذا حاول أن يُضيف شيئا من التشويق حول هذه النظرية ومكتشفِها، فزعم كراوتش بكل بساطة أن إينشتاين عندما ألف كتاباً خاصاً عن النظرية النسبية بالكاد وجد دار نشر توافق على طباعة هذا الكتاب، لأنه لا يوجد على مستوى العالم إلا حوالي 12 شخصاً يمكن أن يفهموا هذه النظرية المعقَّدة.

من الأساطِير العلمية الملفقة عن العلماء، تلك القصة المشهورة في مجال تاريخ المخترعات العلمية والمتمثلة في كون أول جملة تم النطق والتحدث بها عبر جهاز الهاتف هي عبارة (سيد واطسون، احضر حالا، أريد أن اراك)، والتي قالها المخترع الأمريكي ألكسندر جراهام بيل عندما نادى مساعدَه السيد "واطسون".

إن نجاح أول تجربة في التاريخ بنقل الصوت البشري عبر جهاز الهاتف حدث مثير جدا ويستحق جوًا من الحماس أكثر من تلك العبارة الباردة. ولكي نفهم هذا البرود المحير، تقول الأسطورة العلمية أن سبب إطلاق هذه الجملة الغريبة، يرجع إلى كون السيد جراهام بيل وأثناء عمله في مختبره قام عن طريق الخطأ بسكب كمية من حمض البطارية على طاولة المختبر، مما جعله يسارع باستدعاء معاونه السيد واطسون لمعالجة الموضوع. على كل حال لقد تبين من مراجعة سجلات التجارب العلمية لمختبر السيد جراهام بيل في يوم العاشر من شهر مارس لسنة 1876م، (وهو اليوم الذي تم فيه الانتهاء من اختراع جهاز الهاتف) أنه لا توجد أي إشارة لحصول حادثة انسكاب الحمض المزعومة.

ونختم موضوع اختلاق وتلفيق الأخبار والقصص عن عباقرة العلماء حتى مع الشخصيات العلمية التي اشتهرت بالمثابرة والجد والاستغراق الكامل في العمل مثل المخترع الأمريكي توماس أديسون نجد أنه لا يشفي غليل البعض أن يكون اختراعُه العلمي الأبرز (المصباح الكهربائي) إلا نتيجة ظروف دراماتيكية شيقة وغريبة. من الثابت تاريخيا وعلميا أن أديسون وظف العشرات من العلماء والفنيين لعدة سنوات لإجراء آلاف التجارب على المئات من المواد المختلفة التي يمكن استخدامها كفتيل ملائم للمصباح الكهربائي. وبدلا من نسبة الفضل للمثابرة والاجتهاد، تقول القصة المفبركة أن الحظَ والإلهامَ كان حليفَ أديسون عندما لاحظ طرف خيط قطني خارج من سترته الصوفية، ومن هنا بدأت الاسطورة حين قالوا أن فكرة استخدامه للخيط القطني المُكربَن كأول مصباح كهربائي ناجح بدأت من هذه الحادثة المزعومة.

أساطير عربية في دنيا العلوم

بالإضافة لما سبق ذكره، توجد قصص أخرى من نسج الخيال عن كمٍّ غفيرٍ من المشاهير والعلماء. ومن السهل نسبياً اكتشاف تلك القصص المختلقة، لأن المؤرخين والعلماء الغربيين لا ينساقون كثيراً خلف العاطفة، ولديهم الجرأة العالية في نقد الأخبار والتاريخ. للأسف الوضع يختلف تماماً في واقعنا العربي والإسلامي، حيث تسوقنا العاطفة والحنين لأمجاد الحضارة الإسلامية الغابرة إلى التشبّث بأي قصة أو خبر ولو كان ملفقاً عن عظمة العلماء العرب. ولهذا قلّما تجد من يشكك في صحة الأساطير العلمية في لباسها العربي الفضفاض.

على سبيل المثال؛ يحق لنا مثلا أن نفخر بالطبيب المسلم الكبير ابن سينا، قد يكون من أوائل من شخّص أعراض مرض (الحب) وأحداث قصته المشهورة مع الأمير العاشق في مدينة همذان تدل على ذلك. وتقول القصة أن ابن سينا شخّص حالة المريض وعرف المرأة التي يحبها عن طريق جس نبض المعصم الأيسر للمريض.

ولكن مهلاً؛ فهل هذه القصة حقيقية أم هي من نسج الخيال؟ ويحق لنا أن نشكك فيها لأن كتب تاريخ علم الطب تذكر قصة مطابقة تماماً حصلت قبل زمن ابن سينا بأكثر من 1300 سنة مع الطبيب اليوناني الأشهر أبو قراط. وفي هذه القصة الغارقة في القدم، بدلاً من أمير همذان العاشق، نجد أن ابن ملك مقدونيا بيرديكاس أصيب (بمرض الحب) الذي لم يستطع أي طبيب أن يشفيه منه، حتى تم استدعاء الطبيب الأشهر أبو قراط الذي لم يُشخِّص المرض فقط، بل عرف من هي المرأة التي يحبها هذا الشاب المغرم وأنها إحدى محظيات وجواري أبيه الملك.

لا شك أن العالم العربي الحسن ابن الهيثم أحد أبرز علماء الفيزياء وخصوصاً في علم الضوء والبصريات، ومع ذلك لن تجرنا العاطفة للقبول بالإشاعة العلمية التي تُنسبُ لابن الهيثم حول اختراع النماذج البدائية من الكاميرا، وكيف أنه توصل لهذا الاختراع بعد أن كان مختبئاً (وقيل محبوساً) في غرفة مظلمة بها ثقب صغير كان يراقب منه جنود طاغية مصر الحاكم بأمر الله. وبهذا تزعم الخرافة العربية، أنه بذلك الثقب الصغير في جدار الغرفة المظلمة أو قماش الخيمة المزعومة، تم اختراع جهاز الكاميرا (القمرة المظلمة) camera obscura على يد ابن الهيثم.

بينما المصادر التاريخية العلمية الأوروبية، تثبت أن ابن الهيثم بالفعل قد استخدم الكاميرا لكنها كذلك تشير إلى أنه في النسخة اللاتينية المترجمة من كتاب البصريات الذي ألفه أبن الهيثم عام 1027 ميلادي، يوجد فيها على لسان ابن الهيثم بعد ذكر الكاميرا اعتراف صريح مصاغ باللاتيني الفصيح: Et nos non inventimus ita (نحن لم نخترعها).

ومن شبه الثابت تاريخياً أن الأشكال والنماذج الأولى للكاميرا أو القمرة المظلمة معروفة منذ قدماء الصينيين، كما توجد لها إشارات في تاريخ اليونان.

وختاما لو حصل في مستقبل الأيام نشوء حركة نقدية جادة في تدقيق التراث العلمي العربي، فمن المحتمل أننا سوف نخسر العديد من الأساطير العلمية العربية من مثل قصة طيران عباس بن فرناس، أو اختراع جابر بن حيان لنوع من الورق لا تحرقه النار، أو قصة تحديد الرازي للموقع المناسب لمستشفى بغداد باستخدام قطع اللحم التي لم تتعفن

بسرعة. الحقيقة العارية غالباً بشعة ومنفرة والعيش في الوهم الخادع أجمل وأكثر راحة، والبعض منا قد حسم الأمر على مبدأ القاعدة المشهورة (كذّابُ ربيعةٍ أحب إلينا من صادق مضر !!).

* * * * *

أحمد زويل .. كولومبوس العلم التائه في السياسة

لا خلاف أن الدكتور أحمد زويل يعتبر أبرز شخصية علمية عربية ومسلمة في العصر الحديث، ومن واقع رصدي للمجتمع العلمي الدولي تابعت في مواقف متعددة مدى التقدير البالغ للمجتمع العلمي الغربي لأحمد زويل بحيث أصبح أحد أبرز الأيقونات العلمية الحديثة. وفي العديد من الكتب العلمية التي تؤرخ لتطور العلم يُذكر اكتشاف أحمد زويل (في كيمياء الفمتو ثانية) متلازماً لكبرى الإكتشافات والإختراعات العلمية، ولهذا أطلق عليه بعضهم بأنه (كولومبوس الاكتشافات العلمية الحديثة) فكما اكتشف كريستوفر كولومبوس الأرض الجديدة اكتشف أحمد زويل آفاقاً علمية بكر وغير مؤهلة علمياً.

مع ذلك وبكل تجرد، لا شك أن أحمد زويل وإن كان قد كسب الكثير بسبب العلم لكنه كاد أن يخسر أغلب رصيده وثقله الإجتماعي بسبب السياسية التي لم يكن فيها ملّاح ماهر ولم يصل فيها إلى أرضٍ جديدة، فهو وإن كان (كولومبوس في العلم) إلا أنه كان (روبرت سكوت في السياسة)، فهو أشبه بالرحالة والمغامر الكابتن روبرت سكوت الذي (تاه) في إحدى رحلاته للقطب الجنوبي وبهذا هلك وأهلك من معه في صحراء السياسة الجليدية.

المنصب الرسمي للدكتور أحمد زويل في جامعة كالتك (إحدى أعرق الجامعات الأمريكية على الإطلاق) هو أنه أستاذ كرسي ليونس باولنغ، وهو كرسي الأبحاث المتقدمة جداً في مجال الكيمياء الفيزيائية والذي تم تكريم عالم الكيمياء الأمريكي البارز ليونس باولنغ بإطلاق اسمه على هذا الكرسي. صحيح أن أحمد زويل وليونس باولنغ جمعهم العلم

فكلاً منهما حاصل على جائزة نوبل في الكيمياء لكن الاختلاف في المواقف السياسية بينهما عميق وحاد حيث أن باولنغ حصل كذلك على جائزة نوبل للسلام بينما أحمد زويل وقع في طوام سياسية مؤسفة.

لعل أول (موقف سياسي) صادم اتخذه الدكتور أحمد زويل (الطامح في حينها للعالمية) هو قيامه بزيارة إسرائيل وإلقاء كلمة في الكنيست (البرلمان) الإسرائيلي وذلك في عام 1993 ، وبهذا يكون هو ثاني مصري على الإطلاق (بعد الرئيس السابق أنور السادات) يلقي كلمة في الكنيست الإسرائيلي. وكان ذلك عندما قبل أحمد زويل إحدى الجوائز الإسرائيلية المشهورة وهي جائزة وولف التي تمنح في عدة تخصصات علمية وأدبية، وبحكم أنه من تقاليد هذه الجائزة أن يقوم الشخص الفائز بإلقاء كلمة في الكنيست الإسرائيلي وأن يستلم الجائزة من رئيس الحكومة الإسرائيلية، يبدو أن الدكتور أحمد زويل تم استغلاله بمعرفته أو بعدم رضاه في موجة التطبيع مع الكيان الصهيوني أثناء سنوات التسعينات من القرن العشرين مما أثار عليه نقمة وسخط في المجتمع المصري في ذلك الحين. ولهذا عندما حصل زويل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 1999 وكنت وقتها أدرس الدكتوراه في إحدى الجامعات البريطانية تفاجأت من موقف أحد الزملاء الأفاضل من طلبة الدكتوراه المصريين الذي لم يكن فخوراً بحصول زويل على تلك الجائزة العلمية المرموقة.

صحيح أن شرائح من الطبقة المثقفة والمتعلمة المصرية لم تكن راضية عن (التاريخ القديم) للدكتور أحمد زويل لكن في المقابل سرعان ما تم غفران تلك (الزلة السياسية) للدكتور زويل. بل وصلت درجة (المكانة والثقل السياسي) للدكتور زويل في المجتمع المصري حدها الأقصى عام 2005 عندما حصلت انتخابات رئاسية تنافسية لأول مرة في جمهورية مصر العربية بعد أكثر من 24 سنة من حكم الرئيس المصري حسني مبارك شبه المطلق للبلد، ولهذا أراد العديد من المهتمين بالسياسة حشد أكبر عدد ممكن من الشخصيات المرموقة في المجتمع المصري لتقوم بمنافسة الرئيس مبارك. وبعد تدشين حملة في الإنترنت لتجميع آلآف التواقيع الداعمة لأحمد زويل سافرت بعض الوفود إلى الولايات المتحدة لتقنع الدكتور أحمد زويل بالترشح ضد الرئيس مبارك، وبالرغم من الاتصالات المتعددة والمحاولات المتنوعة إلا أن الدكتور زويل اعتذر عن الترشح والإنخراط في السياسة. والجدير بالذكر أن أحمد زويل في تلك الفترة لم يرفض تماماً المشاركة السياسية وإنما لمح بأن وقتها لم يحن بعد، وأنه ربما يتوجه لها لاحقا وفي الوقت المناسب.

وبالطبع لم تكن الفرصة السياسية مناسبة للدكتور أحمد زويل أكثر ملائمة منها بعد ثورة 25 يناير التي غيّرت بشكل ملموس الواقع السياسي في مصر، ولهذا وبشكل مفاجئ أصرّ الدكتور أحمد زويل أن يكون في مصر بعد

تنحي الرئيس مبارك مباشرة، وكما ذكر بنفسه أنه لم يجد رحلة طيران مباشرة لمصر ولهذا اضطر للمرور بأكثر من دولة ليصل مصر مهما كلّف الأمر.

يبدوا أن أحمد زويل في تلك الفترة كان يبحث (عن موطئ قدم سياسي ما) ولهذا وجه أحمد زويل في عام 2011 بعد أيام من تنحية مبارك رسالة صوتية للشعب المصري حرص بنفسه أن يتصل بكبرى القنوات الفضائية (ومنها قناة العربية !!) لضمان وصول صوته من خلالها. وقد دعى زويل في هذه الرسالة لأمر غير مسبوق في نطاق السياسية العربية حيث طالب (بتشكيل لجنة حكماء لإدارة أمور البلاد في مصر). وبعد أن كان أحمد زويل أثناء الانتخابات الرئاسية عامي 2005 و2010 وقت الحكم الاستبدادي للرئيس حسني مبارك يصرح بأنه لا طموح سياسي له وأنه يريد أن يخدم مصر كعالم فقط، إذا به بعد اسبوعين من سقوط حسني مبارك يصرح في ندوة علمية إعلامية بفندق الماريوت في القاهرة (بأن المسؤولية الوطنية الملقاة على عاتقه جعلته يدخل في مرحلة التفكير في الترشح لانتخابات الرئاسة المقبلة).

وكما هو معلوم لم يترشح الدكتور أحمد زويل في الانتخابات المصرية الرئاسية عام 2012 لأنه وبعد سنة ونصف من حكم المجلس العسكري (وتوليه زمام أمور البلاد)، لا شك أن أحمد زويل قد فهم أبعاد اللعبة السياسية وأنه لم يتغير منها شيء بخصوص تجذر الدولة العميقة وعدم قبولها بتغيير طريقة وأسلوب الحكم القديم الاستبدادي. ولهذا نجد الدكتور أحمد زويل يجامل الحكم العسكري الإنقلابي في مصر كما كان يجامل الحكم الاستبدادي في زمن المخلوع حسني مبارك. ولهذا شارك أحمد زويل في الصفوف الأولى في حفل تنصيب الرئيس العسكري السيسي كما شارك في حفل تدشين تفريعة قناة السويس وغيرها من اجتماعات السيسي مع المثقفين والإعلاميين. و على كل حال، لعله من تسطيح الأمور أن يطلب أي شخص من الدكتور أحمد زويل أن يكون (معارضاً سياسياً)، لكن كان العشم أن يكون متسق ومتوازن مع نفسه، فإذا لم يكن متاح الوقوف في وجه الظلم فلا أقل من الحذر من الوقوع في خطيئة تأييد الباطل. في عام 2004 شارك الدكتور أحمد زويل 62 عالم أمريكي (بينهم 20 عالم من الحاصلين على جائزة نوبل) في توجيه رسالة اتهام لإدارة الرئيس الأمريكي الأسبق جورج بوش بأنها تعمدت الإضرار بالمعارف العلمية في مقابل تحقيق أهداف سياسية بينما لم نسمع أي صوت اعتراضي للدكتور زويل حيال فضيحة جهاز الكفتة الطبي لعلاج الايدز الذي تبنته الدولة المصرية بقضها وقضيضها.

وفي عام 2003 قام 41 عالم أمريكي جميعهم من الحاصلين على جائزة نوبل وكان من ضمنهم الدكتور أحمد زويل بتوقيع عريضة احتجاجية ضد الحرب الأمريكية (المحتملة) على العراق حيث أنه في ذلك الوقت لم تكن الحرب قد بدأت فعلا. وبعد أن كان الدكتور زويل يعترض على ويلات الحرب (المحتملة) لم يصدر له أي اعتراض من أي نوع على الاستبداد والقتل والقمع والفساد والإفساد الذي نتج عن حكم العسكر الانقلابي. ولنختم الآن بذكر المفارقة جرّاء عملية المقارنة بين المواقف السياسية للدكتور أحمد زويل وبين عالم الكيمياء ليونس باولنغ الذي كان أحمد زويل يشغل منصب أستاذ كرسي الأبحاث المسمى باسم ذلك العالم. بلا منازع يعتبر ليونس باولنغ أهم وأعظم عالم كيميائي أمريكي في القرن العشرين ولهذا حصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 1954 ولكنه ايضاً حصل على جائزة نوبل للسلام عام 1962 وذلك نظير جهوده الداعية لمنع وحذر إجراء التجارب النووية. ولعله من الطريف ذكر حادثة غريبة حصلت للعالم الكيميائي ليونس باولنغ تدل على ثباته على مبادئه السياسية وقناعاته الفكرية وعدم مجاملته للسلطة الحاكمة.

فقبل حصول باولنغ على جائزة نوبل للسلام كان الرئيس الأمريكي جون كيندي قد قرر أن تستمر بلاده في إجراء التجارب النووية، ولهذا قام باولنغ بإرسال برقية شديدة اللهجة يستنكر على الرئيس الأمريكي هذا الموقف. وبعد هذه الحادثة بفترة قام الرئيس كيندي بدعوة جميع العلماء الذين حصلوا على جوائز نوبل لحفلة عشاء تكريمية في البيت الأبيض (وهي عادة بروتوكولية قديمة ما زالت سارية حتى الآن)، و طبعا كان من ضمن الحضور الكيميائي المشاغب لوينس باولنغ لأنه كان وقتها حاصل على جائزة نوبل في الكيمياء. الطريف في الأمر، أنه قبل الحفلة التكريمية مباشرة قام لوينس باولنغ و زوجته بالمشاركة في مظاهرة احتجاجية أمام البيت الأبيض ضد التجارب النووية ثم بعد ذلك ترك و غادر الزوجان خط تنظيم المظاهرة و دخلا إلى البيت الأبيض لحضور حفلة العشاء، بل إن باولنغ في تلك الأمسية رقص مع زوجة الرئيس الأمريكي.

من المحزن أن الدكتور أحمد زويل لم يكن يحسن الرقص السياسي مع السلطة الحاكمة والمسيطرة بل إنه اكتفى بدور الطبال الذي ليس فقط يحاول أن يُطرب السلطة، ولكنه ايضاً قام بدور المدافع والمحامي والملمع للسلطة، بدليل نشره لتلك المقالة الصحفية، مقالته المشهورة التي نشرها عام 2014 في جريدة لوس أنجلوس الأمريكية والتي دافع فيها أحمد زويل بشكل صريح ومباشر عن الجنرال السيسي ووصفه بأنه أعطى أمل لمصر وأنه اتخذ خطوات جادة تجاه الإصلاح الاقتصادي. وهنا تكمن المفارقة الصارخة، أن العالم والباحث المدقق والحريص استطاع أن يتتبع أسرع

التفاعلات الكيميائية في الطبيعة في جزء من الفيمتو ثانية ولكن (مجاملاته السياسية) حالت دون أن يشاهد أحد أسوأ وأحمق العروض السياسية في تاريخ مصر المعاصر.

بقي أن نقول أن عالم الكيمياء الأمريكي كارل دجيراسي أستاذ علم الكيمياء العضوية بجامعة ستانفورد الأمريكية العريقة والمشهور باختراعه لحبوب منع الحمل كان في نفس الوقت له اهتمامات أدبية حيث نشر عدد من المسرحيات ودواوين الشعر. من ضمن أعماله الأدبية رواية (الفقيد ماركس Marx, Deceased) والتي تدور أحداثها عن أديب مشهور يرغب أن يعرف كيف ستكون نظرة الأجيال القادمة عنه فهل سوف يعتبر أديب عابر أم روائي من الطراز الأول يخلده الزمن؟. أعتقد أننا سوف نقع في حيرة مشابهة مع الدكتور أحمد زويل، فحسب حالة النقاش والجدال التي اجتاحت مواقع التواصل الإجتماعي خلال الأيام الماضية بعد وفاته ما بين مادح وقادح، أعتقد أن عنوان الرواية تلك كان الأجدر بها بدل أن تكون الفقيد ماركس أن تصبح (الفقيد زويل).

* * * * *

اينشتاين .. تاريخ حافل بالفشل !!

بلا جدال يعتبر عالم الفيزياء الألماني الأصل إلبرت أينشتاين اسطورة العلم الحديث وأحد أشهر الشخصيات المعروفة على مستوى العالم وهو بهذا رمز للنجاح والتوفيق وحسن الطالع. في تصور البعض، قد يكون اينشتاين رمزاً وتجسيداً ملموساً لما يمكن وصفه (بأيقونة النجاح) ومن كان بعبقرية وتفوق اينشتاين يصعب أحياناً تخيل أنه قد ذاق مرارة الفشل. ومع ذلك، فإن أحد أسرار نجاح اينشتاين أنه مثال واقعي للمقولة الحكيمة للداهية السياسي البريطاني وينستون تشرشل (النجاح هو القدرة على الانتقال من فشل إلى فشل آخر من دون فقدان للحماسة).

النجاح رحلةً مستمرة تمر على عدد كبير من محطات الإخفاق، ولهذا مع استعدادنا جميعاً هذه الأيام (للعودة للمدارس) لا ينبغي أن نقسو كثيراً على أبنائنا الطلاب إذا واجهتهم بعض الكبوات أثناء صعودهم لسلم النجاح. قبل حوالي سنتين وفي مثل هذه الأجواء لاستقبال العام الدراسي الجديد كتبتُ مقالاً حمل عنوان (العودة للمدارس... لحظة كئيبة في طفولة عباقرة العلماء) تم الاشارة هنالك للبيئة المدرسية الكئيبة التي سببت الفشل المؤقت لكبار ومشاهير العلماء والمخترعين مثل نيوتن واينشتاين واديسون وداروين وثمانية علماء آخرين ممن حصلوا على جائزة نوبل. وهنا سوف نكمل فقط مسيرة حياة شيخ مشايخ قبيلة العلم اينشتاين والإخفاقات والفشل المتكرر في تاريخه وفي جميع مناحي حياته التعليمية والمهنية والبحثية لنعطي لمحة سريعة عن the Other Einstein الوجه الآخر

لأينشتاين. ومن صفحات كتاب حياة هذا (العالِم) نثبت خطأ مقولة الأديب الانجليزي أوسكار وايد الذي قال: النجاح هو (علم) .. إذا حققت الظروف تنال النتيجة.

السجل الأكاديمي لأينشتاين .. إخفاق متواصل

مشكلة (صعوبات التعلم) أبعد ما تكون مرتبطة في إدراكنا بشخصية علمية في قمة العبقرية مثل اينشتاين، لكن هذا هو الواقع بكل ما فيه من غرابة ودورس في طبيعة واقع الحياة. توجد إشارات تاريخية موثّقة للحياة المبكرة لأينشتاين أنه تأخر في النطق والكلام إلى حوالي سن الثالثة من عمره، كما يُشاع أنه كان يعاني من مشكلة عسر القراءة Dyslexia وإن كان خبر تأخر قدرته على القراءة لسن متقدمة أقرب للخرافة من الحقيقة التاريخية الثابتة. ومع ذلك، وباعتراف اينشتاين نفسه فقد ذكر أنه في طفولته كان يعاني من ضعف مَلَكة الحفظ لديه، ومن هنا حصلت الحادثة الشهيرة من أن معلم اينشتاين للغة الإغريقية كتب في سجله الدراسي (بأنه لا ينفع لشي)، كما قال له أنه لن ينجح في حياته. وبالجملة كانت قدرات اينشتاين التعليمية في المدرسة تتسم بالبطيء وشرود الذهن والانعزال والمشاكسة وعدم قبول النظام وتكرار الغياب.

في سن الرابعة عشرة انتقلت أسرة اينشتاين للعيش في جنوب ايطاليا في حين ظل الفتى المراهق اينشتاين يقيم في مدرسة داخلية في مدينة ميونخ الألمانية وبعد ستة أشهر من مغادرة أسرته ترك اينشتاين المدرسة وغادر البلد. وبالرغم من الإخفاق المبكر في حياته إلا أن الخطوة الغريبة للشاب أينشتاين أنه في سن السادسة عشرة تقدم للتسجيل في المعهد التقني العريق بمدينة زيورخ السويسرية، وهنا حصل أول إخفاق حقيقي في حياة اينشتاين حيث رسب في اجتياز اختبارات القبول لهذا المعهد العلمي، ولهذا اضطر أن يتعلم لمدة سنة في المدرسة الثانوية السويسرية لكي يستعد لاجتياز اختبارات القبول التي فشل فيها سابقا. أما عن الأداء الأكاديمي لأينشتاين في دراسته الجامعية فيبدو من كتاباته الخاصة أنه واجَهتهُ بعضُ الصعوبات الأكاديمية أثناء تلك الدراسة. فمثلاً، يقول أنه في وقت الامتحانات كان يشعر وكأنه ذاهب للإعدام بالمقصلة وليس ذاهب لأداء الاختبار، كما أنه يعترف بأن التعليم كان صعباً عليه وأنه كان يحتاج أن يسأل معلميه العديد من الأسئلة. كما أن سجله الجامعي يوثق لغيابه المتكرر عن المحاضرات الأكاديمية لدرجة أنه في أحد المقررات الجامعية لم يحضر إلا لمدة اسبوعين فقط وتغيب عن بقية المحاضرات.

كما سوف نناقش بعد قليل كانت المسيرة المهنية لاينشتاين في بداية حياته الوظيفية متواضعة ولهذا حرص منذ البداية أن يُحسّن فرصتَهُ للعمل في الجامعة من خلال الحصول على درجة الدكتوراه وهي المهمة البالغة الصعوبة والألم في حياته. قصة تعثر أينشتاين (المتكرر) في الحصول على الدكتوراه معقدة ومحزنة وغريبة ونتيجة للمصاعب الحقيقية التي واجهها اينشتاين في نيل درجة الدكتوراه كتب رسالة إلى صديق مُقرّب يذكر فيها أنه قد تخلى عن الفكرة برمتها لأنها لن تقدم له الكثير كما أنه بدأ يشعر بالضجر من هذه (المسرحية الهزلية).

على كل حال يمكن تلخيص معاناة أينشتاين في فشله في الدكتوراه كالتالي: خلال خمس سنوات من عام 1901م وحتى عام 1905م حاول اينشتاين في (ست محاولات منفصلة) للتقدم لنيل درجة الدكتوراه من جامعة زيورخ السويسرية. في بداية الأمر كان المشرف على بحثه في الدكتوراه عالم الفيزياء الألماني هاينريش فيبر Weber وقد قام اينشتاين بتقديم ثلاثة مقترحات بحثية لهذا المشرف بل أن المقترح الثالث منها قدم على شكل رسالة دكتوراه مكتوبة Dissertation. لكن هذا المشرف العنيد رفضها جميعاً، إمّا بحجة عدم كفاية التجارب العلمية أو رفض المحكمين لها أو عدم كتابتها بالطريقة السليمة (بل حتى كان يحتج على نوع الورق المستخدم). بعد كل هذه المعاناة قام اينشتاين بطلب تغيير مشرف رسالة الدكتوراه إلى عالم الفيزياء السويسري ألفرد كلاينر Kleiner والذي بدوره هو الآخر كرر في البداية نفس المأساة برفض رسالة دكتوراه كتبها اينشتاين لأن فيها انتقادات علمية حادة لأحد أعمدة علم الفيزياء في ذلك الوقت الفيزيائي النمساوي الشهير بولتزمان. وفي بداية عام 1905 قدم اينشتاين الفكرة الخامسة لأطروحة الدكتوراه عن موضوع الديناميكا الكهربائية للأجسام المتحركة وقد تم رفضها لأن أساتذة الجامعة الذين قاموا بمراجعتها وتحكيمها لم يفهموها. ومن حادثة قصة رفض أساتذة الجامعة للأطروحة العلمية لأينشتاين لأنهم لم يفهموها نعرف مصدر القصة المشهورة عن أخت اينشتاين مايا التي ذكرت أن اينشتاين تقدم ببحثه حول النظرية النسبية إلى جامعة زيورخ لنيل درجة الدكتوراه لكن الجامعة رفضت طلبه لأن أساتذة الجامعة بدت لهم النظرية غريبة وغير مفهومة. بقي أن نقول أن العنوان العلمي الرصين (الديناميكا الكهربائية للأجسام المتحركة) هو نفسه ما اشتهر لاحقا بالاسم الأكثر (شعبية) ألا وهو (النظرية النسبية الخاصة). ثم في منتصف عام 1905م قدم اينشتاين الفكرة السادسة لمشروع بحث الدكتوراه ممثلة في أطروحة علمية مكتوبة تتعلق بتحديد حجم الجزيئات الكيميائية في السوائل، وبحسب ما رواه اينشتاين فقد أبلغه أساتذة جامعة زيورخ أن الأطروحة الجديدة غير مقبولة تماماً لأنها قصيرة جداً ويجب عليه تعديلها. وهنا كان موقف اينشتاين (وربما بشيء من الدعابة) أنه أضاف جملة واحدة فقط لرسالة

الدكتوراه وأعاد تقديمها للجنة المناقشة التي اضطرت لقبولها. لاحقاً سوف يندم اينشتاين على عدم قيامه بتعديل رسالة الدكتوراه لأنه لو فعل لكان جنب نفسه مهانة رفض طلبه للعمل كأستاذ جامعي !!.

المسار المهني لأينشتاين .. بداية متعثرة

كما قلنا سابقاً يعتبر اينشتاين (رمز وأيقونة النجاح) ومع ذلك تبين لنا أن مسار النجاح طريق مفروش بالفعل بالأشواك. وكما تعثر اينشتاين مراراً حتى حصل على درجة الدكتوراه، وفي نفس تلك الفترة الكئيبة من حياته كان يجاهد للحصول على وظيفة ملائمة تعيله وأسرته. في عام 1900م عندما تخرج اينشتاين من المعهد التقني السويسري كاد أن يحصل على وظيفة معيد لولا اعتراض أحد أساتذة الكلية بسبب السلوك غير الأكاديمي المشاغب لأينشتاين. بعد ذلك حاول اينشتاين أن يبحث له عن وظيفة معلم للرياضيات والفيزياء وبالفعل تمكن من التدريس بشكل مؤقت لمدة ستة أشهر في المدرسة الثانوية بمدينة فينترتور الصغيرة شمال زيورخ. وبعد التنقل في بعض المهن الصغيرة واضطراره للعمل كمدرس خصوصي وصل اينشتاين لحالة من الإحباط، وهنا كتب الرسالة التي سبق ذكر أنه أرسلها لأحد أصدقائه المقربين ويذكر فيها فقدانه الأمل للحصول على الدكتوراه والعمل بالجامعة. وهنا قام هذا الصديق وبمساعدة والده في التوسط لحصول اينشتاين على وظيفته الشهيرة والمتواضعة من الدرجة الثالثة في مكتب تسجيل براءة الاختراعات بمدينة بيرن السويسرية.

وبعد أن حصل اينشتاين على شهادة الدكتوراه من جامعة زيورخ تقدم عام 1907م للحصول على وظيفة أستاذ جامعي بجامعة مدينة بيرن Bern المغمورة، ومع ذلك تم رفض طلبه تحت ذريعة أن أطروحة الدكتوراه ناقصة وغير كافية. ولهذا اضطر اينشتاين أن يتقدم بعد سنة لنفس تلك الجامعة ولكن هذه المرة بعد تعديل وتطويل الأطروحة ومع ذلك كانت الوظيفة الجامعية التي حصل عليها أخيراً ليست وظيفة دائمة وإنما قبول (تحت التجريب)، بل أن لقبه العلمي في تلك الجامعة كان: محاضر شخصي (Privatedozent). وبهذه المناسبة تجدر الإشارة إلى أن صورة خطاب رفض الجامعة لطلب اينشتاين المتداول بشكل واسع في مواقع التواصل الاجتماعي والانترنت هو خطاب مزيف. في ذلك الخطاب المفبرك يتم تعليل رفض طلب اينشتاين للوظيفة الجامعية إلى أن النظرية النسبية لأينشتاين خيالية وتم نقدها بأنها غير علمية وهذا التناقض (المزعوم) هو ما ساهم في شعبية انتشار ذلك الخطاب.

بعد هذه البداية المهنية المتعثرة كمدرس خصوصي أو كموظف مغمور من الدرجة الثالثة ثم كأستاذ جامعة مؤقت بدأت الشهرة العلمية والمكانة البحثية لآينشتاين تتزايد يوماً بعد آخر، فحصل على وظيفة جامعية في جامعة براغ بدرجة بروفيسور ثم انتقل منها إلى جامعة زيورخ وأخيراً حصل على منصب مدير المعهد الفيزيائي في جامعة برلين. وكما هو معلوم بعد وصول هتلر والحركة النازية للحكم في ألمانيا هاجر أينشتاين إلى الولايات المتحدة وعمل في معهد الدراسات المتقدمة بجامعة برينستون الأمريكية.

كلمة أخيرة فيما يخص (المسار المهني) لأينشتاين، فهو إلى حدٍ ما ناقص فبحكم أن أينشتاين منذ بدايات القرن العشرين وحتى وفاته وهو يعتبر بدون منازع أعظم وأشهر شخصية علمية، وبهذا كان بإمكانه العمل في أفضل الجامعات أو المراكز البحثية العريقة والمشهورة. ولكن لأسباب غير مفهومة تماماً فضّل العمل في معهد الدراسات المتقدمة IAS حديث الإنشاء، بالإضافة لكونه معهد علمي متخصص أكثر في علم الرياضيات. في نفس الفترة عُرض على اينشتاين العمل في جامعة أكسفورد لكنه رفض ذلك وفضّل العمل في ذلك المعهد شبه المجهول (لاحقا بفضل شهرة اينشتاين تقاطر العشرات من أبرز العلماء على هذا المعهد). لقد كان باستطاعته العمل في أهم مراكز أبحاث علم الفيزياء مثل جامعة كيمبردج أو جامعة مانشيستر اللتين لهما تاريخ عريق في أبرز الاكتشافات العلمية المتعلقة بالذرات وكذلك الجامعات الأمريكية الشهيرة في مجال الفيزياء مثل جامعة بيركلي وهارفرد وكالتك، بل وحتى جامعة برينستون نفسها ولكن في قسم علم الفيزياء وليس معهد الدراسات (الرياضية) المتقدمة. يبدو أن اينشتاين متواضع أو لا يعرف تماماً ثقل قيمته العلمية بدليل أنه عندما تم التعاقد معه للعمل في جامعة برينستون طلب منه أن يحدد الراتب الذي يرغب فيه فطلب فقط ثلاثة آلاف دولار في حين أن الجامعة عرفت (قيمته في السوق الاقتصادي المعرفي) ومنحته أكثر من خمسة أضعاف الراتب الذي طلبه.

أخطاء اينشتاين العلمية وهفواته

قديماً قيل لكل جوادٍ كبوه ولكل عالمٍ هفوة، وعباقرة العلم ليسوا بمعزل عن هذا المصير فهم عرضه للأخطاء والهفوات لدرجة أن من الأقوال التي تنسب لأينشتاين نفسه (الشخص الذي لم يقع في أي خطأ هو الشخص الذي لم يجرب عمل أي شيء). ومع ذلك، والأخطاء في بعض الأحيان ليست مجرد هفوات مقبولة ولكن قد تصل إلى حماقات علمية فاحشة يحتار الواحد منا في فهم كيف تقع من القامات العلمية الرصينة.

دنيا العلم والعلماء بها العديد من التناقضات المضحكة والعجيبة، من ذلك مثلاً: عالم الفيزياء المجري فيليب لينارد الحاصل على جائزة نوبل في الفيزياء عام 1905م عن أبحاثه عن الأشعة المهبطية، لقد أقتنع المجتمع العلمي بتفسير اينشتاين لمصدر تلك الأشعة المهبطية وربطها بظاهرة التأثير الكهروضوئي Photoelectric Effect التي اقترحها اينشتاين وحصل من جرائها على جائزة نوبل عام 1921م، لكن الفيزيائي فليب لينارد رفض قبول تفسير اينشتاين كما رفض قبول النظرية النسبية وكان يصفها بالخدعة اليهودية. الأغرب من ذلك أن ظاهرة التأثير الكهروكيميائي التي ضمنت جائزة نوبل لأينشتاين لا يمكن تفسيرها علمياً من غير القبول بنظرية ميكانيكا الكم التي يرفضها أينشتاين !! ولك أن تعجب من علماء نوبل الذين يرفض بعضهم أبحاث بعض حتى وإن نالت جائزة نوبل !!.

بعد قرون من شبه الجمود في علم الفيزياء، بدأ العلماء في مطلع القرن العشرين يطرحون نظريات وأفكار علمية غريبة ومحيرة وغير مألوفة مثل النظرية النسبية ونظرية الكم. ولهذا لم يكن مستغرباً بطء تقبل المجتمع العلمي لهذه الأفكار، بل أن اينشتاين بعد أن طرح فكرة النظرية النسبية عام 1905م وكان يتم ترشيحه كل سنة لجائزة نوبل إلا أنه لم يحصل عليها إلا عام 1921م وفي موضوع غير النظرية النسبية. صحيح أن بعض العلماء في البداية لم يقتنعوا بصحة فكرة عدم صرامة القوانين الفيزيائية في نظرية ميكانيكا الكم القائمة على الاحتمالات (مبدأ عدم اليقين) إلا أن الغالبية العظمى سرعان ما غيروا قناعاتهم وقبلوا تلك النظرية الهلامية. من طرائف ما يذكر هنا، أن ثلاثة علماء ألمان في أوائل شبابهم (قبل أن يحصلوا على جوائز نوبل) اجتمعوا عام 1913م وهم اينشتاين وأتو شتيرن وماكس لاوي وتناقشوا في صحة نظرية ميكانيكا الكم ثم اتفقوا جميعا بقيامهم بالحلف والتعهد أنه في حال تأكد الهراء والتخريف المتعلق بنظرية الكم فإنهم جميعا سوف يهجرون علم الفيزياء. طبعاً لم يبقى على عناده من مشاهير العلماء في رفض نظرية الكم إلا اينشتاين واستمر على ذلك حتى وفاته، بينما أصبحت نظرية الكم هي أكثر نظرية فيزيائية مرتبطة بالاكتشافات الفيزيائية الكبرى التي حصلت على عدد كبير من جوائز نوبل كما أنه بسببها أمكن انتاج المخترعات المذهلة مثل الكمبيوتر والليزر والأقمار الصناعية وغيرها كثير.

لمدة نصف قرن لم يقتنع اينشتاين بصحة ميكانيكا الكم، كما أنه أضاع العقود الأخيرة من حياته وهو يُجهد ويكد عقله العبقري في محاولة فاشلة ومتكررة لإنتاج ما أصبحت تعرف (بنظرية التوحيد الكبير) Grand Unification Theory أو الاسم الشعبي لها: نظرية كل شيء !!. حتى الأنفاس الأخيرة حاول اينشتاين أن

يجمع في معادلة واحدة كل القوانين الأساسية في علم الفيزياء، وخصوصاً دمج الجاذبية مع الكهرومغناطيسية وقوى الذرات ولكنه فشل في كل مساعيه المتواصلة تلك لدرجة أنه قبل أيام قليلة من وفاته في المستشفى عام 1955م كان يحاول ويحاول حل هذه المعضلة المعقدة. ربما لم يعترف اينشتاين أبداً بخطأه حيال عدم القبول بنظرية ميكانيكا الكم، لكنه في المقابل كان شجاعاً في الاعتراف بما سماه (أكبر خطأ ارتكبه في حياته) وهو عدم قبوله في البداية بمفهوم انكماش أو تمدد الكون.

منذ زمن فلاسفة اليونان وحتى مطلع القرن العشرين كان أغلب العلماء يعتقدون أن الكون سرمدي وفي حالة مستقرة. ولهذا عندما تسببت معادلات اينشتاين المشتقة من النظرية النسبية العامة بإعطاء إيحاء بأن الجاذبية سوف تتسبب في انكماش الكون لذا قام اينشتاين وبشكل تعسفي بإضافة شيء جديد لمعادلاته سماه (الثابت الكوني) وذلك لكي يحافظ على حالة ثبات الكون. ولكن بعد ذلك بفترة من الزمن ظهرت النماذج الأولية من نظرية الانفجار الكبير Big Bang لكي تبين أن الكون ليس ثابت كما تصور اينشتاين وغيره من العلماء. اللطيف في الأمر أن اينشتاين لم يكن فقط مخطئا في عدم تقبل أن السماء (تتحرك) لكنه أيضاً لم يقبل النظرية العلمية التي تقول أن الأرض تتحرك. كما أن أهم نظرية في علم الفلك هي نظرية الانفجار الكبير التي رفضها اينشتاين في البداية، فإن أهم نظرية في علم الجيولوجيا هي نظرية انزياح القارات Continents Drifting وهي الظاهرة الجيولوجية المتعلقة بالحركة المستمرة، وان كانت ضئيلة جدا للصفائح التكتونية الأرضية وهذا ما يسبب حركة وانزياح القارات عن مواضعها وتكون الجبال. في نفس العام الذي توفي فيه اينشتاين أي عام 1955م قام بكتابة مقدمة لكتاب علمي في مجال علم الجيولوجيا عنوانه (قشرة الأرض المنزاحة) وهو الكتاب الذي يعارض نظرية انزياح وتحرك القارات وكأن اينشتاين وحتى اللحظات الأخيرة من عمره لا يتوب من خطيئة (الجمود العلمي) وعدم قبول النظريات والأفكار العلمية الجديدة، علما بأنه كذلك في فترة ما كان يرفض قبول صحة الفكرة العلمية المتعلقة بحقيقة وجود الثقوب السوداء.

وبعد سلسلة الأخطاء والهفوات هذه أعتقد أننا لن نستغرب أن نعلم قيام اينشتاين برفض ظاهرة فيزيائية معقدة جداً ويكتفي (من باب السخرية) بتفسير حصولها بأنها ناتجه عن طريق الأشباح!!. حسب النظرية النسبية فلا شيء في الكون أسرع من الضوء ومع ذلك اكتشف العلماء ظاهرة محيرة تسمى التشابك الكمي Quantum Entanglement حيث قد توجد جسيمات تحت ذرية صغيرة يؤثر بعضها في بعض بشكل آني وفي التو

واللحظة حتى ولو كانت المسافة بينهما كما بين الأرض والمريخ. لم يقبل اينشتاين هذه الفكرة ولهذا سخر منها وقال إنها لو حصلت فالسبب في حصولها راجع للأشباح (Spooky Action at Distance)! علماً بأن هذه النظرية الغريبة تم اثبات صحتها بعد وفاة أينشتاين بحوالي عشر سنوات.

لا شك أن اينشتاين بدأ شبابه بأمارات العبقرية الصارخة، لكن للأسف أنهى شيخوخته بالجمود والعناد المذموم لدرجة أن عالم الفيزياء الأمريكي المعروف روبرت أوبنهايمر (الملقب بأبي القنبلة الذرية) قال عنه: خلال السنوات الأخيرة من عمر اينشتاين لم يعمل شيئاً جيداً. ومع اكتشاف أن أينشتاين حتى في أوائل حياته العلمية وقع في أكثر من خطأ في المعادلات الرياضية لإثبات معادلته الشهيرة ($E = mc^2$). بل إن جميع الحلول الرياضية الأخرى التي اقترحها لاحقاً كانت غير دقيقة تماماً. بهذا يمكن أن نقول أن حياة اينشتاين كلها كانت حافلة بالفشل والوقوع المتكرر في الأخطاء والهفوات.

ومع ذلك، ينبغي التنبيه أنه ليس مقصدنا من هذا السرد هو تشويه أو انتقاص صورة هذا العبقري الفريد ولكن للتنبيه لحقيقة (الطبيعة البشرية) للعلم والعلماء وأنهم قد يقعون في الخطأ والزلل. ومن جانب آخر مسيرة حياة أينشتاين والصعوبات التي اعترضت حياته في كل منعطف هي درس لنا جميعا أن النجاح في دروب الحياة لا يعني بأي شكل أن تكون حياتُنا خاليةً تماماً من الأخطاء والهفوات أو أن نستسلم عند بوادر أي إخفاق أو ضعف أو انكسار.

* * * * *

فؤاد سيزكين وإعادة اكتشاف تاريخ العلم الضائع

للفيلسوف والمفكر الألماني الكبير جوتيه طلب جريء، حيث أنه كان يرى ضرورة إعادة (كتابة التاريخ) من حين لآخر. وهذا أمر يصعب على أهل المشرق تنفيذه، لأن ذلك أمر مسبب للاختلاف. ولكن يكفيهم في الوقت الحاضر محاولة إعادة (اكتشاف التاريخ) كل زمن وآخر.

قبل عشر سنوات فقط نشر الكاتب والسياسي الأمريكي مايكل مورجان كتابه الرائع (تاريخ ضائع) والمتعلق برصد أبرز معالم وانجازات العلوم العربية والإسلامية في الطب والعلوم البحتة. وبالرغم من أن الهدف الأساسي للكتاب كان تعريف المجتمع الغربي والأوروبي بالتراث العلمي الضائع للعرب والمسلمين، إلا أن الواقع المرير يشير إلى أنه وحتى عقود زمنية ليست بعيدة كثيراً كانت الأمه العربية نفسها شبه مغيبة عن تاريخها العلمي الباهر.

كما هو معلوم ازدهرت العلوم العربية في (عصرها الذهبي) في القرن الثاني الهجري ولكن بعد ذلك بألف سنة غُيّب عن العرب تقريباً هذا التاريخ العلمي المجيد. ففي نهاية القرن الحادي عشر الهجري لم يبق في الذاكرة التاريخية العربية من أخبار الإنجازات العلمية إلا أسماء الكتب والمخطوطات العلمية وبعض المعلومات العامة التي نشرها المؤرخ والجغرافي العثماني المعروف حاجي خليفة في كتابة المهم (كشف الظنون عن أسامي الكتب والفنون). وربما لا نبالغ كثيراً إذا قلنا إنه باستثناء كتب الطب والصيدلة والعطارة لم يتبق إلا فئة قليلة من العرب من يهتم بنسخ ودراسة واقتناء المخطوطات العلمية البحتة، ولهذا أصبح هذا النوع من الفنون المعرفية شبه منسي.

للأسف الشديد عندما خَفَتَ وهج ذلك التاريخ العلمي العربي المنسي لم يُظهره مرة ثانية للنور المحققون والباحثون العرب والمسلمين، وإنما كان للمستشرقين الجهد الرائد في نشر الميراث العلمي العربي والتعريف به. لقد كانوا هم من بدأ في إعداد الدراسات العلمية والتاريخية على مخطوطات الكتب العلمية العربية بعد ترجمتها ونشروا في ذلك الآلاف من الدراسات والمئات من الكتب، بل إنهم نشروا المجلات البحثية المتخصصة في هذا المجال والموسوعات المعرفية. ومن عجائب الصدف أن أبرز وأكثر المخطوطات العلمية العربية موجودة اليوم ليس في المدن والعواصم العربية ولكن في مكتبات فرانكفورت الألمانية وليدن الهولندية وبوردو الفرنسية.

وفي حين أن اسهام العلماء والباحثين العرب في التعريف بالحضارة العلمية العربية لم يتم إلا في النصف الثاني من القرن العشرين نجد أن بعض المستشرقين ومنذ فترة مبكرة جداً ساهموا بمجهود مميز في هذا المجال. فالمستشرق الفرنسي جان جاك سديو ومنذ مطلع القرن التاسع عشر ظل لعقود طويلة ينشر الأبحاث عن علم الفلك الإسلامي، في حين أن المستشرق الألماني فرانز فبكه نجده في نفس تلك الفترة تقريباً يعتني بدراسة كتب علم الرياضيات العربية. بل إن الأغرب من ذلك أن عالم الفيزياء الألماني إيلهارد فيدمان ليس فقط نجده في نهاية القرن التاسع عشر يهتم بدراسة الكتب العلمية العربية ولكن أيضا كان هو تقريباً أول شخص يبدع فكرة (إعادة إحياء) الآلات والمخترعات العلمية العربية، حيث قام بنفسه بصناعة عدد كبير من نماذج الآلات العربية القديمة وبعض هذه النماذج ما زالت موجودة في أرشيف متحف مدينة ميونخ الألمانية. وهذا العالم فيدمان يعتبر أعجوبة بحق في تنوع المواضيع العلمية العربية التي نشر مخطوطاتها في موسوعته الضخمة (مقالات في تاريخ العلوم العربية) والتي ترجمها أستاذنا الجليل الدكتور عبد الله حجازي ونشرتها جامعة الملك سعود بالرياض.

وبعد هذه المقدمة السردية المختصرة وبالرغم من شعورنا بالحزن الشديد على المصاب الكبير على الأمة الإسلامية والعربية بوفاة العالم والباحث الكبير فؤاد سيزكين قبل أيام قليلة إلا إنه يصعب علينا تجنب طرح فكرة التدقيق في صحة توصيفه بأنه (مكتشف الكنز المفقود). قبل حوالي ثلاث سنوات قام الكاتب التركي عرفان يلماز بنشر كتاب رائع جداً حمل عنوان (مكتشف الكنز المفقود وجولة وثائقية في اختراعات المسلمين) وهذا الكتاب أشبه بالسيرة الذاتية لحياة الفقيد الكبير الدكتور فؤاد سيزكين وجهوده الفريدة والضخمة في نشر التراث العربي وخصوصا في مجال العلوم الإسلامية. كما يتطرق الكتاب للمجهود الرائد والهام للدكتور سيزكين في تأسيس معهد تاريخ العلوم العربية والإسلامية في مدينة فرانكفورت، وكذلك اسهامه في تصنيع الآلات والمخترعات العربية القديمة واقامته للمتاحف

العلمية المتخصصة بها. ومع كامل التقدير والاعتراف بأسبقية وجهود ومشوار الدكتور فؤاد سيزكين في هذا المجال والذي امتد لأكثر من نصف قرن إلا أن وصفه بأنه (مكتشف الكنز) العلمي العربي المفقود هو توصيف غير دقيق.

أعتقد أنه من الإجحاف إغفال أن المستشرقين هم من بدأ مشوار (اكتشاف تاريخ العلم العربي) بل إن جهود العالم والمؤرخ البلجيكي جورج سارتون في كتابه الموسوعي (تاريخ العلم) في التعريف بالعلوم العربية تعتبر رائدة بكل المقاييس خصوصاً وأنها من قامة علمية ذات مكانة بحثية عالية ومصداقية كبيرة.

بقي أن نقول أن الأبحاث والدراسات العلمية والتاريخية في مجال التعريف بالعلوم العربية والإسلامية مجال نشط ومتجدد وللعديد من العلماء والمؤرخين المعاصرين قدم راسخة في هذا المجال ونخص بالذكر هنا المؤرخ اللبناني جورج صليبا أستاذ العلوم العربية والإسلامية بجامعة كولومبيا الأمريكية والمؤرخ الإيراني الأصل سيد حسين نصر أستاذ الدراسات الإسلامية بجامعة جورج واشنطن والمفكر والمؤرخ المصري رشدي راشد الباحث في المركز الفرنسي القومي للأبحاث العلمية الذين لهم انتاج أكاديمي في قلب العالم الغربي. كما لا يفوتنا الإشارة والاشادة بالجهود المخلصة والمميزة لعالم الرياضيات السعودي الكبير علي بن عبدالله الدفاع وسلسة كتبه (إسهام علماء العرب والمسلمين) وكذلك الزميل العزيز الدكتور والكاتب العلمي السوري سائر بصمة جي الذي يعتبر حالياً ومن وجهة نظري هو خليفة فؤاد سيزكين وحامل لواء هذا العلم المعرفي العربي الرائع.

☀ ☀ ☀ ☀ ☀

العلماءُ والإجازات بين الاسترخاء والهوس العلمي

مع بداية الإجازة الصيفية وهي الأطول (وربما تكون الأكثر مللاً) في تاريخنا المعاصر وغير المعاصر، رغبتُ أن أكتب مقالاً خاصاً (وإن كان من زاوية فريدة) عن أهمية الاستفادة، ولو بالحد الأدنى، من وقت الفراغ الهائل الذي ينتظرنا، وأنه لا ينبغي أن تضيع جميع أوقتنا سدى خلال العطلة الصيفية. من واقع التجربة لا ألطف ولا أروح على النفس من ذكر القصص وطرائف الأخبار، ولهذا وبالإذن من الدكتور غازي القصيبي سوف استعير عنوان كتابهُ المعروف (عن قبيلتي أحدثكم) فسوف أحدثكم عن بعض (شيوخ قبيلتي) وماذا يعملون في الإجازات وأغرب أخبارهم اللطيفة في هذا الشأن. قبيلة الدكتور غازي القصيبي التي عناها هي قبيلة (الشعر والشعراء) أما قبيلتي التي انتسب إليها فهي قبيلة (العلم والعلماء) وإن كنت، حقاً وصدقاً، أنا لست إلا صعلوكاً من صعاليك تلك القبيلة الذهبية.

بالرغم من أن العلماء والمخترعين هم مثل بقية البشر، إلا أن الصورة النمطية (غير المنطقية عنهم) تضعهم في إطار أنهم مجانين ومدمني عمل workaholic ، ونتيجة لاستغراقهم التام وهَوَسهم العلمي فإنهم لا يرفهون عن أنفسهم بأخذ إجازة أو عطلة عن العمل. وطبعاً واقع الحال للغالبية العظمى من العلماء والمخترعين أنهم بالفعل يتمتعون بالإجازات، والبعض يحرص على أخذ عطلة من العمل، لكن ما يفرق العلماء أنهم حتى وإن أخذوا إجازة وتوقفوا عن الذهاب للمختبر البحثي إلا أن (عقولهم) تستمر في التفكير والتحليل وهو ما قد يسبب عند البعض

منهم أعراض الشرود الذهني المشهورة. وسوف نقوم بذكر بعض أخبار بعض العلماء الذين ربما توصلوا لبعض أشهر اكتشافاتهم العلمية وهم فعلياً خارج المختبر وأثناء قضائهم (لفترة صفاء ذهني) وقت الإجازات.

بيت شعر جميل في الأدب العربي صيغ لتوصيف يقظة الذئب هو:

ينام بإحدى مقلتيه ويتقي   بأخرى المنايا فهو يقظان نائمُ

هذا التوصيف البديع يصلح أحيانا في حال بعض العلماء (الذيبان) الذين تستمر عقولهم بالتفكير خارج مختبراتهم، وقد توافق معهم لحظة الإلهام العلمي وهم في أحضان الطبيعة يستمتعون بإجازاتهم الرسمية. لحظة إضاءة البصيرة العلمية (Eureka moment) قد تطرأ فجأة وكأنها إنقداح أو إنارة مفاجئة للذهن والخيال وهي تحدث غالباً في حالة الركود والخمول (وأحيانا حال النوم والنعاس) وليس أثناء زخم العمل والبحث في المختبر. ومن أفضل الأمثلة التي يمكن ذكرها في هذا السياق أن الفيزيائي الأمريكي تشارلز تاونز Townes الحاصل على جائزة نوبل في الفيزياء لعام 1964 أُلهم الأفكار الأولية حول اختراع جهاز الليزر أثناء جلوسه على مقعد حديقة عامة في مدينة واشنطن وهو في حالة صفاء قبل طلوع الفجر. ومن جهاز الليزر إلى جهاز الراديو نجد أن الأفكار العلمية الإبداعية تأتي أحياناً حال الانسجام مع الطبيعة، فالمخترع الايطالي الشهير ماركوني Marconi مخترع الراديو نجده يبدأ التفكير في اختراعه التاريخي عندما كان يقضي إجازته الصيفية في المنتجعات الإيطالية من جبال الألب وذلك بعد أن قرأَ مقالةً عن تجارب العالم الألماني هيرتز حول انتقال الموجات الكهرومغناطيسية، ومن هنا أُلهم الشاب الصغير فكرة تحويل التجربة العلمية إلى منتج تكنولوجي.

ومن المناظر الجبلية الخلابة في جبال الألب إلى السفوح الجبلية الفائقة الجمال في مرتفعات اسكتلندا حيث نلتقي بعالم الفيزياء البريطاني الشهير بيتر هيغز Higgs الحاصل على جائزة نوبل في الفيزياء عام 2013 وذلك عن نظريته المتعلقة بتخمين وجود الجسيم الأولي المسمى جسيم بوزون هيغز Higgs boson والذي يشتهر إعلامياً كذلك باسم (جسيم الإله God particle) حيث أن بدايات هذه الفكرة العلمية لاحت له أثناء انشغال ذهنه بهذا الموضوع عندما كان هيغز يستمتع بجمال الطبيعة بالمشي في إحدى المناطق الجبلية الخلابة في اسكتلندا.

رحلة جبلية أخرى وإلهام علمي مميز حقق جائزة نوبل أخرى ذلك ما حصل مع عالم الكيمياء الأمريكي كاري موليس Kary Mullis الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء لعام 1993 لاكتشافه تفاعل البلمرة المتسلسل

(التقنية العلمية بالغة الأهمية في أبحاث الجينوم والبصمة الوراثية) حيث أنه انقدحت في ذهنه بدايات اكتشافه العلمي بينما كان يقود سيارته في رحلة ليلية عبر سلسلة جبال شمال كاليفورنيا فخطرت له الفكرة أثناء قيادته المتهورة على هذا الطريق الجبلي لدرجة أنه من شدة انغماسه الذهني في الفكرة الجديدة كاد أن يهوي من إحدى المنعطفات إلى أسفل الجبل. وإن كان العالم الكيميائي كاري موليس نجى من كارثية إلهامه العلمي ولم ينحدر لأسفل الوادي إلا أن البشرية بأجمعها انحدرت لهاوية سحيقة وكارثة محققة كان بدايتها إلهام علمي آخر أثناء إجازة أعياد رأس السنة الميلادية وبين أحضان الطبيعية، رحلة مشي صباحية في عز شتاء شهر ديسمبر لعام 1938 ألهمت العالمة الفيزيائية النمساوية الشهيرة ليز مايتنر Lise Meitner التوصل لبدايات تفسير ظاهرة الإنشطار النووي وذلك عندما كانت تتناقش مع ابن أختها الفيزيائي أوتو فريش حول نتائج عالم الكيمياء الألماني أوتو هان المتعلقة بالنشاط الإشعاعي لبعض العناصر الكيميائية.

الاكتشافات العلمية في أوقات الأعياد

ما سبق ذكره كان سرد (لبعض) أبرز الاكتشافات والاختراعات العلمية التي لم تحدث في المختبر وإنما حال تمتع العالم بإجازته بعيداً عن أجواء العمل، ولكن في المقابل نعلم بلا شك أن (الغالبية العظمى) من الاكتشافات والاختراعات العلمية تمت فعلاً داخل المختبر. ومع ذلك، الجديد الذي يمكن أن نسلط عليه الضوء هنا هو أن نذكر أخبار البعض من الاكتشافات التي تمت في المختبر (أثناء فترة الاجازات). بمعنى أن بعض العلماء والمخترعين تصل بهم حالة الهوس العلمي المفرطة أنهم يستمرون في إجراء الأبحاث والاكتشافات (في المختبرات العلمية) في فترة الإجازات الرسمية والعطل الدينية. من ذلك مثلاً، أن العالم الألماني غرهارد دوماك Gerhard Domagk الحاصل على جائزة نوبل للطب في عام 1939 نظير اكتشافه التاريخي لدواء السلفوناميد sulfa drugs (أول دواء مضاد للبكتيريا في التاريخ)، كانت التجربة الحاسمة في حياته هي تلك التي أجراها في ليلة عيد الميلاد لعام 1932 وهي التجربة التي اكتشف فيها أن الصبغة العضوية Prontosil لها القدرة على معالجة فئران التجارب من جرعة البكتيريا القاتلة التي حُقنت بها. قد يتعجب البعض عندما يعلم بأن اكتشاف الأدوية الكيميائية المضادة للبكتيريا يرتبط تاريخها بشخص آخر غير المكتشف البريطاني الأسطورة ألكسندر فلمنج مكتشف عقار البنسلين، لكن الأمر الذي لا يقل غرابة أن اكتشاف العالم الألماني دوماك تم نتيجة تجارب طويلة واستمرارية في البحث حتى في الإجازة بينما الكسندر فلمنج Fleming لم يكن سيكتب له اكتشافه الأسطوري لو لم يأخذ إجازته الصيفية لعام

1928 ويترك بشكل مهمل بعض أطباق نمو البكتيريا petri dish على طاولة البحث ثم بعد تلك الإجازة حصلت قصة الإكتشاف البالغة الشهرة.

وعلى ذكر الصبغات الكيميائية التي بعضها دواء قاتل للميكروبات، تجدر الإشارة إلى أن فجر الصناعات البتروكيميائية أشرق في تاريخ مميز عام 1856 عندما قام الشاب البريطاني هنري بيركن Perkin بمحاولة تصنيع دواء الكينين لعلاج مرض الملاريا من مواد كيميائية أولية مستخلصة من القطران. في إجازة عيد الفصح (عيد القيامة أحد أهم الأعياد المسيحية) من تلك السنة كان الشاب بيركن ما زال يحاول وبطرق مختلفة اكتشاف الطريقة الكيميائية لتصنيع ذلك الدواء، وفي إحدى التجارب أنتج مادة سوداء بشعة وعندما أراد أن يزيلها من الدورق الذي كانت فيه أضاف لها حمض كيميائي مركز ولدهشته البالغة انتج ذلك التفاعل صبغة ذات لون أرجواني جميل كانت صبغة الموف mauve.

تجارب علمية .. حتى في إجازة شهر العسل

حالة الهوس المفرط بالعلم والاستغراق في البحث العلمي قد تلازم بعض العلماء حتى أثناء قضاء إجازة شهر العسل. ومما يذكر في هذا الشأن أن عالم الفيزياء الانجليزي جيمس جول Joule (الذي أطلق اسمه من باب التكريم على وحدة قياس الطاقة) نجد أن هوسه بالعلم يدفعه لاصطحاب زوجته و هي بعد في شهر العسل و يتجه بها إلى إحدى شلالات جبال الألب السويسرية حاملاً معه ثرموميتر طويل (كما وصفه العالم كالفن الذي شاهد الحادثة) لقياس كمية الطاقة (الحرارة) التي تكتسبها المياه نتيجة لسقوطها من أعلى الشلال إلى أسفله. وأما العالم الدنماركي نيلز بوهر Niels Bohr صاحب نموذج تركيب الذرة والحاصل على جائزة نوبل في الفيزياء لعام 1922، فبالرغم من أنه سبق وأن قام بتأجيل شهر عسل زواجه حتى يكتب ورقة علمية عن تركيب الذرة ومع ذلك عندما سافرا أخيراً لقضاء إجازة شهر العسل قام بكل صفاقة بتكليف عروسه الجديدة بمساعدته في كتابة بحثه العلمي الجديد حيث كان يملي وزوجته تكتب له.

وهذا عالم الأحياء الدقيقة الأمريكي ألبرت شهاتز Schatz الذي تم على يديه العمل الفعلي في اكتشاف عقار streptomycin المضاد الحيوي لعلاج مرض السل، وافقت فترة زواجه انغماسه المتواصل في فصل وعزل وتجميع البكتيريا الخاصة بإفراز هذا المضاد الحيوي. ولهذا نجده يقوم أثناء فترة شهر العسل بأخذ بعض أنابيب الاختبار

الزجاجية المغطاة بقطع من القطن والتي تحتوي على المستعمرات البكتيرية التي تفرز هذا العقار وذلك لكي يقوم بالمزيد من الرصد والمتابعة لتجاربه العلمية التي لا تحتمل التأخير والتأجيل. ومن أغرب الترتيبات والتجهيزات لقضاء إجازة شهر عسل ما حصل في منتصف القرن التاسع عشر مع مؤسس علم الجيولوجيا العالم البريطاني الشهير تشارلز ليل Lyell الذي تزوج من فتاة كانت أيضاً من هواة علم الجيولوجيا ولهذا نجدُ أن هذين العروسين أثناء تجهيزهما لرحلة شهر العسل يرتبانها وكأنها رحلة علمية إلى حقل جيولوجي بدلاً من أن يسافرا لمكان أكثر رومانسية.

إجازة شهر العسل في مواقع الحفريات والأتربة كانت أيضاً من نصيب العالم البريطاني وليام بوكلاند Buckland أحد أبرز رواد علم المستحاثات paleontology وعلماء الجيولوجيا في القرن التاسع عشر، فقد تعلق قلبه بامرأة كان لها نفس اهتماماته العلمية حيث تزوج من سيدة تهتم بجمع بقايا الحيوانات الأحفورية بالإضافة لمهارتها العالية في رسمها. ومن هذا ليس بالمستغرب أن نعلم هذين الزوجين قضيا شهر العسل في جولة على البلدان الأوروبية حرصا خلالها أن يزورا أشهر المواقع الجيولوجية وزيارة مشاهير علماء الجيولوجيا. واستغلال رحلات وإجازة شهر العسل لمقابلة والتعرف على مشاهير العلماء حصلت كذلك مع عالم الكيمياء البريطاني الشهير همفري ديفي Davy الذي قام هو الآخر برحلة لشهر العسل إلى القارة الأوروبية كانت مخصصة بالكامل لزيارة مشاهير العلماء والباحثين واصطحب معه فيها مساعده (وفي نظر زوجته أنه كان خادمه) العالم البريطاني البارز مايكل فاراداي.

وفي الختام وعلى ذكر التخطيط لقضاء الإجازات من خلال الرحلات العلمية كان أحد أكثر الكتب العلمية تميزاً الذي قرأته قبل عدة سنوات هو كتاب أشبه بدليل سياحي علمي عنوانه (أطلس المهووس العلمي Geek Atlas) . والكتاب أشبه بمرشد سياحي يعطيك معلومات إرشادية عن الموقع الجغرافي والخدمات السياحية عن أبرز المناطق ذات العلاقة بالعلم والتكنولوجيا مثل المختبرات التي حصلت فيها اكتشافات علمية مميزة أو عن المتاحف العلمية أو حتى منازل وقبور مشاهير العلماء والمخترعين. ولا أكشف سراً عندما أقول أنني أحيانا (أستعين بصديق) هو هذا الكتاب عندما أسافر لدولة ما للتأكد هل بها (معلم سياحي علمي) جدير بالزيارة والمشاهدة.

* * * * *

السياحة الأدبية .. سفر النخبة المثقفة

"بمناسبة مرور 200 عام على وفاة الأديبة البريطانية الكبيرة جين أوستن سنة 1817م يسر شركة رحلات ألبيون Albion Journeys الإعلان عن تنظيمها لبرنامجها السياحي الثقافي الخاص بالاحتفال بجين أوستن Celebrating Jane Austen. العرض يشمل الإقامة لمدة ست ليالٍ في فندق ريفي فخم ورحلات سياحية يومية للأماكن التي شهدت ولادة ونشأة الكاتبة الكبيرة والقرى والقصور والمناظر الطبيعية التي ألهمتها العديد من رواياتها الخالدة، كل هذا بقيمة 2590 دولار للفرد الواحد".

ما سبق هو إعلان تجاري حقيقي يمثلُ عينة فقط للعديد من البرامج السياحية التي تقام في العديد من الدول الأوربية وتستهدف تقديم خدمة لعشاق الأدب والأدباء، وهذا الإعلان يتعلق بأشهر وأهم روائية نسائية في الأدب الإنجليزي، حيث أنها مؤلفةُ الرواية الشهيرة (كبرياء وتحامل pride and prejudice) التي تحولت مراراً لأبرز الأفلام السينمائية الرومانسية. وبالمناسبة إذا كان صيف هذا العام 2017 سوف يشهد تنظيم البرامج السياحية للإحتفاء بأهم عنصر نسائي في الأدب الغربي فقد كان بالإمكان العام الماضي التسجيل في برنامج سياحي مشابه للسفر إلى بريطانيا للمشاركة في احتفالات مرور 400 عام على وفاة أسطورة الأدب الإنجليزي وليم شكسبير.

الثقافة الأدبية يمكن أن تعطيك إضاءة معرفية عن أثر نهر المسيسبي في تشكيل شخصية الأديب البارز مارك توين أهم روائي وكاتب أمريكي في جميع العصور. ولكن لبعض الأشخاص ممن لديهم هوس مفرط بالتعلق بأدب

مارك توين لن تكتمل لحظات تمتعهم بقراءة رواية (مغامرات توم سوير) إلا إذا ذهبوا بأنفسهم في رحلة سياحية عبر قارب نهري يمخر عباب المسيسبي من ولاية ميزوري باتجاه مدينة نيو أورليانز في جنوب ولاية لويزيانا كما كان يفعل الشاب مارك توين، ومن ذلك استلهم خواطره الأدبية.

ما سبق ذكره يعتبر نموذجاً لأقصى أنواع (السياحة الأدبية) نخبوية ثقافية وهو أن تزور بعض الأماكن والمواقع التي أوحت للأديب والكاتب ببعض انتاجه الروائي أو الشعري. فمثلاً، بعض العشاق المغرمين بالروائية البريطانية تشارلوت برونتي يتجشمون مشاق المسير إلى موقع شلالات مقاطعة يوركشاير حيث أُلهمت تشارلوت تأليف رواية (جين أير). في حين أن البعض ربما لن يستوعب تماماً أبعاد ورمزية رواية (البؤساء) للأديب الفرنسي المعروف فيكتور هوغو إلا بعد أن يزور سجن الباستيل الفظيع في قلب العاصمة الفرنسية باريس.

في محيطنا العربي ربما نجد من يتباهى بأنه لم يقرأ رواية (زقاق المدق) أو رواية (خان الخليلي) إلا في مقهى الفيشاوي الذي كان يتردد عليه الأديب الكبير نجيب محفوظ في قلب القاهرة الفاطمية حيث استخلص من قلب تلك المناطق الشعبية العتيقة بعض شخصياته المشهورة. فحسب شهادة الكاتب المصري المعروف جمال الغيطاني في برنامجه الفضائي تجليات مصرية، فإن الموقع الفعلي (لزقاق المدق) موجود بالفعل في حي الجمّالية بالقاهرة، ليس هذا فقط بل يزعم الغيطاني أن شخصية (عم كامل بائع البسبوسة) في الرواية مبنية على شخصية حقيقة وما زال أحفاده يقيمون في نفس المكان حتى الآن. وقديماً قيل الحكم على الشيء فرع عن تصوره، فهل يصح أن نقول إن تذوق العمل الأدبي فرع من العيش في أكنافه.

وإذا عدنا إلى تاريخنا العربي القديم ألا يجدر بنا نحن جيل اليوم أن (نقف على الأطلال) كما كان يفعل الرعيل الأول من فحول الشعراء، فمثلا (للتذوق الأدبي) لشعر النسيب والغزل الجاهلي لعل من الملائم الوقوف عند صخرة عنترة في محافظة عيون الجواء حيث كان يربط عنترة بها ناقته عندما يجلس مع محبوبته في ظل تلك الصخرة الشهيرة ولعلها هي (محبس الناقة) التي عناها عنترة في أبياته المشهورة:

ولقد حبستُ بها طويلا ناقتي ... أشكو إلى سُفعٍ رواكـــد جثمِ

يـا دار عبلة بالجواء تكلمي ... وعِمي صباحاً دار عبلة واسلمي

ما سبق كان نماذج لبعض مظاهر السياحة الأدبية ذات الطابع النخبوي التأملي لكن في المقابل قد يوجد بعض (سياح الثقافة) الذين لا يقنعون إلا بزيارة أماكن ذات واقع ملموس وحقيقي يضمن لهم نقش ذكريات فعلية محسوسة مع أديبهم أو شاعرهم المفضل. ومن أوضح الأمثلة في هذا الشأن زيارة المتاحف الخاصة ببعض الأدباء وهي في الغالب قد تكون المنزل الذي ولد أو عاش أو توفي فيه الأديب المشهور، مثل زيارة منزل (متحف) شكسبير في مدينة ستراتفورد الإنجليزية أو الإطلاع على الصالون الأدبي لعباس مصطفى العقاد في منزله في حي مصر الجديدة. في حين أن زيارة متحف تشارلز ديكنز في لندن ومشاهدة المكتب الذي ألف عليه رواية (قصة مدينتين) سوف يكون أمراً غايةً في البهجة الفكرية لأهل الهوى الروائي، خصوصاً إذا علمنا بأن القائمين على متحفه حصلوا على منحة مالية استثنائية بمبلغ (1.2 مليون دولار) من الحكومة البريطانية لشراء ذلك المكتب وإضافته لمقتنيات المتحف. إن الإطلاع على المقتنيات الشخصية لبعض الأدباء أمر يثير الفضول كما قد يثير الدهشة. من ذلك مثلاً، أن الزائر للمكتبة الشخصية لأمير الشعراء أحمد شوقي في قصره (المتحف حالياً) على كورنيش النيل بالجيزة سوف يصاب بالحيرة، لأن مكتبة أكثر الأدباء ثقافة سياسية وتاريخية وفكرية مكونة فقط من حوالي ثلاثمائة كتاب لا غير. الغريب في الأمر أن متحف طه حسين الذي لا يبعد عن متحف أحمد شوقي بأكثر من عدة كيلومترات بامتداد شارع الهرم يحتوي ذلك المنزل الفخم على مكتبة كبيرة تصل إلى حوالي سبعة آلاف كتاب علماً بأن طه حسين الكفيف كان يعتمد على غيره ليقرأ له كتبه المتنوعة بكل اللغات، فشتان ما بين الأديبين طه وشوقي في الندى المكتبي ما بين مقل ومستكثر.

عادة الوقوف على الأطلال في دنيا الأدب قد تقود البعض لزيارة قبور مشاهير الأدباء والشعراء. فبزيارة واحدة لمبنى البانثيون المهيب في باريس (مقبرة العظماء) يمكنك مشاهدة قبور كبار رجالات الأدب الفرنسي مثل فولتير وفكتور هوغو وأميل زولا والكسندر ديماس.

أغلبنا يطرب للشعر العربي الفصيح لكن أعتقد أن قراءة (شواهد القبور الشعرية) وهي الأبيات الشعرية المكتوبة على قبور الشعراء سوف تكون تجربة أدبية تخلد في الذاكرة. فمثلاً، يمكن أن تقرأ بيت الشعر المشهور الذي أوصى أبي العلاء المعري أن يكتب على قبره، أو تقرأ مطلع القصيدة الرنانة (يا دجلة الخير) على شاهد قبر الشاعر العراقي البارز محمد مهدي الجواهري المدفون في مدينة دمشق، في حين أن شاهد قبر أحمد شوقي تم نقش أبيات قصيدته السينية المشهورة عليه ربما من وجهة نظري لورود هذا البيت فيها:

وسَلا مِصرَ هل سَلا القلب عنها   أو أسَا جُرحهُ الزمان المُؤسي

بينما أبرز وأهم قصيدة يمكن أن تقرأها في هذا السياق هي الأبيات الشعرية التي نظمها الشاعر والملك المنكوب المعتمد بن عباد وأوصى أن توضع على قبره وهي معلقة حالياً على جدار ضريحه في مدينة أغمات المغربية ومطلع قصيدة الرثاء الذاتي هذه هي:

قبر الغريب سقاك الرائح الغادي   حقاً ظفرت بأشلاء ابن عبـــادِ

في معية الأدباء ورفقة الشعراء

لبعض عشاق الأدب وذوي الهيام بالشعر والشعراء، ربما لا تكتمل النشوة الثقافية إلا بالأنس المباشر والالتقاء الفعلي مع الروائي أو الشاعر، وبحكم أن (المعية الخاصة) بالجلوس مع كبار ومشاهير الأدباء غالباً لا تتاح إلا لذوي الحظوة والجاه، لذا فإن البديل لأصحاب الهوس الثقافي أن يقنعوا (بالمعية العامة) بأن يشتركوا مع بقية الجمهور الأدبي مثلاً في حضور أمسية شعرية لأديب مشهور. على سبيل المثال، في منتصف الثمانينات كان من أبرز الأدباء المشاركين في مهرجان المربد الشعري في بغداد الشاعر الكبير نزار قباني. أما لسماع قصائد الشاعر اليمني الفريد عبدالله البردوني فقد كان ضيف محتفى به في مهرجان أبي تمام في الموصل. وللسماع المباشر لقصائد الشاعر البارز محمد مهدي الجواهري فالمقصد المحتمل كان مهرجانات أبي العلاء المعري في دمشق. أما عشاق شعر الحداثة فسوف يجدون بغيتهم في مهرجان مدينة جرش الأردنية الثقافي الذي كثيراً ما تردد عليه الشاعر الفلسطيني المناضل محمود درويش قبل وفاته.

لا شك أن المهرجانات الأدبية والشعرية المنتشرة في أغلب البلدان العربية من مثل مهرجان الجنادرية للتراث والثقافة ومهرجان سوق عكاظ ومهرجان مراكش الدولي للشعر ومهرجان أصيلة الثقافي بالمغرب ومهرجان القاهرة الأدبي ومهرجان أدنبره الدولي ومهرجان أكسفورد للأدب ومهرجان برلين الدولي للأدب وغيرها كثير جداً في مختلف دول العالم، لا شك أن هذه الفعاليات الأدبية تتيح فرصة الجمع بين متعة السياحة ونخبوية الثقافة والفكر. فرصة ومناسبة إضافية للمعية العامة مع الأديب أو الشاعر كثيراً ما تتم أثناء حفلات تدشين الروايات الأدبية الجديدة والدواوين الشعرية الحديثة حيث يصحبها في الغالب قيام المؤلف بتوقيع النسخ التي يشتريها عشاق الكتب والأعمال الأدبية.

بلا جدال يعتبر الكاتب البرازيلي باولو كويلو (صاحب رواية الخيميائي ذائعة الصيت) أهم وأشهر الروائيين المعاصرين على الإطلاق، وعندما قام بنشر روايته (ساحرة بورتوبيللو) قبل حوالي عشر سنوات اختار أن تكون أول ترجمة لها للغات الأجنبية باللغة العربية، لأن جزء من أحداث الرواية تتم في مدينتي دبي وبيروت. ولهذا قام في عام 2007م بزيارة مدينة دبي بمناسبة حفل إطلاق النسخة العربية من روايته تلك ولذا كانت فرصة ذهبية لعشاق هذا الكاتب المعروف أن يزوروا مدينة دبي للسياحة وكذلك للحصول على صورة سلفي ورواية موقعة من هذا النجم الأدبي البارز. ولكن حذارِ، فإن الحصول على نسخة موقعة من مؤلف مشهور في حفلات تدشين الروايات الجديدة ليست مهمة سهلة على الإطلاق. فمثلاً، عند حفلات اطلاق كل عدد جديد من سلسلة روايات (هاري بوتر) للكاتبة الروائية البريطانية العجيبة جوان رولينغ كانت تتجمع صفوف بمئات المعجبين أمام المكتبات لكي فقط يحصلوا على نسخة جديدة من الرواية حتى ولو كانت غير موقعة من الروائية المحظوظة.

الغريب في بعض حالات الهوس الأدبي أن القراء قد يتعلقون ويعشقون الشخصيات الخيالية التي يخترعها الأديب من بنات أفكاره، وقد يعجبون بهذه الشخصيات الوهمية أكثر من إعجابهم بالروائي الذي أخرجها لدنيا الأدب. على سبيل المثال، عشرات آلاف من السياح المترددين على مدينة لندن قد لا يعرفون من هو الأديب آرثر كونان دويل الذي اخترع شخصية المحقق الأسطوري (شارلوك هولمز) بل البعض قد يعتقد أن المحقق شارلوك هولمز هو شخصية حقيقية. ولهذا ومنذ أكثر من مائة عام وزوار مدينة لندن يذهبون لزيارة (البيت الوهمي) للسيد هولمز في مبنى رقم 221 B الواقع في شارع بيكر في وسط لندن، ولخيبة أملهم لا يجدون إلا بنك مصرفي في نفس الموقع المزعوم. ونتيجة لهذا الهوس السياحي المتكرر عبر الأجيال وافقت أخيراً بلدية لندن منذ عام 1990م على افتتاح متحف لشارلوك هولمز على شارع بيكر (Baker St) تقريباً في نفس الموقع المزعوم في قصص السير أرثر كونان دويل الذي لا يوجد له هو نفسه أي متحف خاص باسمه في بريطانيا، لدرجة أنه قد تم بيع ممتلكاته الخاصة في المزاد العلني وبهذا أصبحت الشخصية (الوهمية) أهم من المؤلف الذي ابتكرها.

وفي واقع الحال فإن السائحين لمدينة باريس أقل حظاً من زوار مدينة لندن، فبالرغم من أن كاتدرائية نوتردام تعتبر بلا شك من المعالم السياحية البارزة في مدينة باريس إلا أننا قد لا نبالغ أن عدداً كبيراً منهم ربما ما يجذبهم لها هو أنها موقع أحداث رواية (أحدب نوتردام) البالغة الشهرة للروائي الفرنسي الكبير فيكتور هوغو. ولكن بدلاً من أن يجد السياح أي أثر لشخصية الأحدب المشوهة كوزيمودو بطل الرواية وهو يقف على تماثيل الجارغول الشهيرة المصممة

كمرزاب لتصريف مياه الأمطار، بدلاً من ذلك فضلت السلطات الدينية الكاثوليكية المتشددة المشرفة على تلك الكنيسة على نصب تمثال خارج الكنيسة للبابا يوحنا بولس الثاني الذي توفي قبل عدة سنوات، ووجهة نظرهم أن قداسة المكان لا يمكن تلويثها بترسيخ ارتباط الكنيسة بأحدب مشوّه فضلاً عن شخصية الراقصة الغجرية أزميرالدا.

من وجهة نظري، أن أعجب شخصية أدبية خيالية تفاعل معها الجمهور بشكل غريب هي شخصية السيد (ليوبولد بلوم) في رواية عوليس Ulysses للروائي الأيرلندي المثير للجدل جيمس جويس. منذ صدورها قبل قرن من الزمن عدّت هذه الرواية من أهم الأعمال الأدبية الحداثية في القرن العشرين وهي رواية مفرطة في الطول ومع ذلك تدور أحداثها في يوم واحد فقط هو بالتحديد يوم 16 يونيو 1904ميلادي. الغريب في الأمر أن آلاف المعجبين بالروائي جيمس جويس يحتفلون سنوياً ببطل الرواية فيما يسمى (يوم بلوم Bloomsday) حيث يقومون كل سنة في يوم 16 يونيو بتتبع خط سير السيد بلوم عبر مدينة دبلن الأيرلندية كما ورد في الرواية حيث يبدؤون يومهم بالمرور بالقلعة ثم مكتب البريد ثم الصيدلية ثم المقبرة ثم الفندق ثم الخمارة ثم مستشفى الولادة ثم يختتمون أمسيتهم كما ورد في الرواية ببيت الدعارة، وفعلاً للناس فيما يعشقون مذاهبُ.

مزج السياحة الدينية بالسياحة الأدبية .. هل تتعدد النية

انتشر في السنوات الأخيرة مفهوم السياحة الدينية وبفرض صحة إطلاق هذا التوصيف، هل يمكن أن تتعدد دوافع السفر لتشمل أكثر من هدف، وبهذا قد يسوغ أن يحمل الحاج أو المعتمر المهتم بثقافة المشاعر المقدسة كتاب (الحج في الأدب العربي) للكاتب المعروف عبدالعزيز الرفاعي. وبما أن الحج رحلة دينية فقد كُتب الكثير قديماً وحديثاً في مجال (أدب الرحلات الحجازية)، ولعل أشهرها حالياً روائع: (في منزل الوحي) لمحمد حسين هيكل أو (الطريق إلى مكة) لمحمد أسد أو (الطريق إلى الكعبة) لمصطفى محمود. والغريب في الأمر أن أسماء مواضع وأفعال المناسك مبثوثة في بعض أشعار الغزل الأموي لبعض شعراء اللهو من مثل عمر بن أبي ربيعة والعرجي وعبدالله بن قيس الرقيات، ولكن هذا بالقطع سوف يدخل في نطاق الرفث في الحج.

من الزيارات ذات الطابع الديني، وإن كانت محرمة في شرعنا، زيارة التبرك بالقبور والمشاهد والأضرحة، وهنا تتضح حالة التمازج بين السياحة الدينية والسياحة الأدبية في أعجب صورها. منذ عقود قريبة فقط أخذ يتنامى لدى شرائح من الشعب العراقي أن قبر المتنبي المزعوم وجوده في محافظة واسط شمال مدينة بغداد أن له نوع قدسية وأن

لصاحب القبر كرامات ولهذا يقصده الجهلة بغرض طلب الشفاء وتقديم النذور والتوسل بمقام صاحب القبر الأديب في تحقيق الحاجات. وإذا كان قبر المتنبي حديث عهد بالشرك والخزعبلات فإن قبر ومزار (مولانا رومي) في مدينة قونية التركية لجلال الدين الرومي يعتبر منذ مئات السنين مهوى أفئدة أهل التصوف. وبهذا أصبح أحد أشهر شعراء الإسلام هو عينه أحد أقطاب الصوفية الكبار الذي يزور ضريحه عشرات الآلاف سنوياً يتقاطرون عليه من كل بقاع الدنيا، بل حتى ومن غير المسلمين، فلجلال الدين الرومي كما لعمر الخيام انتشار طاغٍ في الغرب. نفس المشهد يتكرر في جانب التصوف الشيعي حيث نجد أن قبر أهم شاعر فارسي على الإطلاق وهو سعدي الشيرازي يعتبر في نفس الوقت مزاراً دينياً مشهوداً. وكذلك نجد مزارات دينية فارسية أخرى عند قبر الشاعر حافظ الشيرازي وقبر الشاعر الفردوسي في مدينة طوس الإيرانية.

بقي أن نقول إنه كما شهد الأدب العربي اهتمام بالغ بتنوع الأعمال الأدبية المتعلقة (بأدب الرحلات الدينية والحج) فتقريباً نجد نفس الظاهرة عند العديد من الأدباء والمثقفين من الحجاج المسيحيين الذين حرصوا أن يوثقوا بأسلوب أدبي رفيع أخبار وأحداث رحلاتهم الدينية. وأعرق وأهم الأعمال الروائية في الأدب الغربي في هذا النسق هي تلك المجموعة القصصية المسماة (حكايات كانتربري) التي ظهرت في القرن الرابع عشر من تأليف الأديب الإنجليزي جيوفري تشوسر وتدور حول القصص والأحداث العجيبة التي تحدث لعدد من الحجاج (السائحين دينياً) إلى ضريح القديس توماس في كاتدرائية كانتربري شرق انجلترا.

سبق وأن ذكرنا أن الروائي البرازيلي باولو كويلو هو حالياً أشهر أديب عالمي على الإطلاق، لكنه في بداية مسيرته الأدبية ظل لمدة جاوزت العشر السنوات وهو كاتب مغمور تماماً حتى نشر في عام 1987م أول رواياته الطنانة وهي (حاج كومبستيلا)، وهي رواية تدور أحداثها في شمال إسبانيا حيث يسافر سنوياً عشرات الآلاف من الحجاج بعضهم على الأقدام قاصدين كاتدرائية سانتياغو دي كومبيستلا حيث يزعم أن أحد حواري وتلاميذ المسيح عليه السلام مدفون فيها. ولهذا تعتبر تلك الكنيسة مقصداً ومزاراً للحجاج الكاثوليك عبر طريق القديس مار يعقوب، في حين أن آلاف من (السياح الأوروبيين) يقصدون نفس المكان بمشاعر مزدوجة من المتعة السياحية والصفاء الروحي وعشق الطبيعة.

وختاماً قد تتشعب بنا دروب السياحة الأدبية كثيراً وما سبق كان فقط لوحات إرشادية متنوعة تعطي لمحةً لتشعب دروب هذا الموضوع الشيّق. ويبقى أن نقول إن (السائح الأدبي) في الدول الغربية والأوروبية لن يخشى

الضيعة، فبحكم أن السياحة الأدبية والثقافية صناعة رائجة في تلك البلدان بعوائد مالية تجاوز خانة عشرات الملايين من الدولارات لذا فإن سوق هذه التجارة على درجة عالية من التنظيم وتنوع الخيارات. توجد حالياً العديد من (الخرائط السياحية الأدبية) للعديد من الدول والمدن الغربية التي توضح للسائح أماكن وطبيعة المعالم السياحية للروايات الأدبية المؤلفة في الجزر البريطانية على سبيل المثال، أو بإمكانك أن تحصل على خريطة سياحية أدبية لمدينة نيويورك توضح الأماكن السياحية المرتبطة بأشهر الكتاب والشعراء والرسامين الذين عاشوا في تلك المدينة الصاخبة. وأما من يرغب في معلومات تفصيلية عن الأدباء والأماكن السياحية المرتبطة بهم فيمكنه الإطلاع على كتب أدلة الإرشاد السياحي الأدبي literary guides والتي توجد منها تشكيلة كبيرة لأغلب المدن والدول المشهورة بالنهضة الأدبية لدرجة أنه يتوفر للمهتمين بالأدب الإنجليزي بالذات قاموس خاص من قواميس أكسفورد يتعلق فقط بإعطاء معلومات عن الأماكن السياحية الأدبية والثقافية في بريطانيا.

للأسف الشديد، مثل هذه الخدمة الإرشادية السياحية مفقودة في بلادنا العربية، وإن كانت مدينة القاهرة بالذات مرشحة بجدارة لكي يصدر عنها كتب إرشادية سياحية أدبية شيقة. وحتى تصدر مثل هذه الكتب المتخصصة سوف أكتفي في مستقبل زيارتي لأرض المحروسة بأن أحمل مرة ثانية معي كتاب الأديب المصري جمال الغيطاني (ملامح القاهرة في ألف عام) كمرشد سياحي مقبول.

* * * * *

السياحة العِلمية .. وأغرب مؤتمر في التاريخ

لحظاتٌ وأماكنُ مَهد الاكتشافات والأحداث العلمية المفصلية تستحق أن تُخلَّد في التاريخ البشري الجمعي بأسلوب خاص. ولهذا، كثر في العقود الأخيرة قيام العديد من الجمعيات العلمية مثل جمعية تقدم العلوم الأميركية AAAS والجمعية الملكية البريطانية بالاحتفال (بالمعالم العلمية Landmarks of Science) التي شهدتْ اكتشافات محورية كبرى ذات تأثير بالغ في مسيرة البشرية، ونصب لوحة تذكارية في هذه المواقع العلمية.

تتنوَّع مواقع هذه (الآثار العلمية) بشكل كبير، فقد تكون مختبراً علمياً أو مصنعَ إنتاج أو منزلَ عالِم، أو حتى مطعماً خطرتْ للعالم فيه فكرة اكتشاف علمي بارز. بل إن حانة النسر the Eagle pub في مدينة كامبريدج، من المعالم السياحية المشهورة لا لسبب سوى لأن العالِمين جيمس واطسن وفرانسيس كريك احتفلا في هذه الحانة مع زملائهم بتوصلهم لاكتشافهم العلمي الهائل، والمتعلق بمعرفة التركيب الكيميائي للحمض الوراثي DNA، وأنهما بذلك اكتشفا (سر الحياة).

الجدير بالذكر أن نصب وتثبيت ما يسمى اللوحات المعدنية التذكارية memorial plaque هو تقليد شائع منذ القديم للاحتفال بالأحداث السياسية والأدبية والتاريخية المميزة، ولهذا تصبح مع الزمن هذه النصب والأماكن من (المعالم) السياحية الجذابة. وكما أصبح شائعاً في حياتنا مصطلحات وبرامج السياحة العلاجية والسياحة الدينية والسياحة الأدبية، فقد أخذ ينتقل تقليدُ وظاهرة زيارة المعالم المشهورة من دنيا التاريخ والأدب إلى دنيا العلوم.

ولهذا نجد حاليا حرص الآلاف من السياح على التصوير مع شجرة تفاح نيوتن في جامعة كامبريدج (مع أن الشجرة الأصلية – لو صحتْ قصة سقوط التفاحة – هي في مدينة وولسثروب الصغيرة التي ولد فيها نيوتن) بينما المئات من السياح الأجانب ربما يرغبون في زيارة (فيلة جاليليو Villa il Gioiello) وهو منزل جميل في ضواحي مدينة فلورنسا الإيطالية، حيث تم تنفيذ الإقامة الجبرية (وليس الحبس أو التعذيب) على جاليليو بعد ما حكم عليه بالاشتباه بالهرطقة ومخالفة الدين الكاثوليكي. في حين أن بعض السياحة العلمية لا تكون لزيارة مختبر أو منزل عالم مشهور، ولكن لزيارة قبره. وقد لاحظتُ عند زيارة مبنى البانثيون ذلك المبنى الجميل في قلب العاصمة الفرنسية المسمى بمقبرة العظماء، أن السُّياح والزوار يحرصون أكثر على وضع أكاليل الزهور على قبر السيدة ماري كوري أسطورة العلم المشهورة والحاصلة على جائزة نوبل مرتين.

كل من اعتاد السفر بهدف السياحة يعلم شعور اكتشافه (للفرص السياحية الضائعة). فبعد فترة زمنية من مغادرتك لوجهتك السياحية، تعلم لاحقاً أن بها مكاناً أو معلماً مميزاً جديراً بالزيارة والمشاهدة. وعلى نفس النسق إذا كنت مهتماً بزيارة المعالم والأماكن العلمية البارزة، تكتشف مع الوقت أنه قد فاتك زيارة مَعْلَم أو مكان ذا أهمية كبيرة مرتبط بتطور العلوم.

أثناء دراستي للغة الإنجليزية في منتصف التسعينات الميلادية أقمت في مدينة مانشيستر البريطانية لمدة ستة أشهر، وفي ذلك الحين لم أترك متحفاً أو معلماً تاريخياً وسياحياً في مدينة مانشيستر أو في المدن القريبة منها إلا وزُرتُه. وبعد ذلك بسنين علمت أن تجربة العالم الإنجليزي المشهور إرنيست رذرفورد الملقب بأبو الفيزياء النووية والمتعلقة باكتشاف التركيب الداخلي للذرة (نموذج رذرفورد للذرة) تمت في مختبرات قسم الفيزياء بجامعة مانشيستر على مقربة من معهد اللغة الذي كنت أدرس فيه. ولأن هذه التجربة تعتبر إحدى أهم التجارب على الإطلاق في تاريخ العلم الحديث، كما أنها التجربة العلمية الوحيدة حتى الآن التي يتوصل لها عالم مشهور بعد أن يحقق جائزة نوبل، وبالتالي تطغى أهميتها وشهرتها على تجربة جائزة نوبل (حصل رذرفورد على جائزة نوبل عام 1908 في حين تمت تلك التجربة العبقرية عام 1911)، لذلك أحسستُ أنني أضعت فرصة معرفية كبيرة بعدم زيارة (مبنى رذرفورد) والذي اعتبر منذ عام 1990 أحد أهم المعالم التاريخية والعلمية المميزة في بريطانيا.

فرص سياحية ضائعة

لم تكن تلك فرصتي السياحية التاريخية الضائعة الوحيدة فعبر السنين قمت بحصر وإعداد قائمة خاصة بي تشتمل على (الفرص السياحية الضائعة ذات الطابع العلمي) لمعالم أو أماكن جديرة بالزيارة، لم أعلم بها إلا بعد فترة من مغادرتي للمدينة أو البلد الذي قمت بزيارته. لقد زرت متحف التاريخ الطبيعي بلندن أكثر من مرة ولم أنتبه أنه يحتوي على عينات الطيور التي جمعها العالم المثير للجدل تشارلز داروين من جزر غالاباغوس، وبنى عليها نظرية التطور، وأعتقد أن مشاهدة هذه العينات بنفسي رأي العين أمر يثير الفضول.

الفرص السياحية الضائعة في حياتي، لم تكن في مجال العلوم فقط فبعد فشلي في الدخول لمتحف أكاديمية مدينة فلورنسا الإيطالية لمشاهدة تمثال ديفيد لمايكل أنجلو، بالرغم من وقوفي في صف طويل في الشارع لمدة ساعة ونصف، إلا أن ما زاد في غبني أنني علمت لاحقاً أنه بدلاً من ذلك الجهد الضائع، كان بإمكاني أن أشاهد أصبع جاليليو (الأصبع الأوسط لليد اليمنى) المعروض على بعد أمتار قليلة في متحف جاليليو في وسط فلورنسا. ومما يزيد في الشجن، أنني لا أعتبر نفسي حظيت بفرصة سياحية مرتبطة بهذا العالم الأسطورة. فبالرغم من أنني ارتقيت وصعدت حتى قمة برج بيزا المائل وبذلك قد أكون تواجدت في (مسرح الحدث) لإحدى أشهر التجارب العلمية، إلا أن العديد من المؤرخين يشككون في صحة وقائع تجربة إلقاء الأحجار المختلفة الكتلة من أعلى برج بيزا بواسطة جاليليو. خطورة الانزلاق من قمة برج بيزا المائل أمر محسوس مما يجعل محاولة ألقاء الأحجار الثقيلة (تجربة) غير آمنة. وبالقطع لم يرمي جاليليو الأحجار من قمة البرج لأن الطابق الأخير أصغر من الذي تحته وعليه ربما تمت المحاولة من الطابق السابع. وفي جميع الحالات سوف تكون تجربة إسقاط الأحجار تجربة غير مريحة، فقد شلّ فكري في تلك الزيارة قلقي البالغ على سلامة ابني عبد الرحمن الذي رافقني في هذا التواجد التاريخي والعلمي الشيق على قمة البرج المائل.

من الفرص السياحية العلمية المميزة التي لم يحالفني التوفيق فيها، أن زيارتي لمدينة فرانكفورت الألمانية كانت بالقطع ناقصة لأنني لم أعرف إلا لاحقاً بوجود متحف الأجهزة العلمية الإسلامية التابع لمعهد تاريخ العلوم العربية، الذي أقامه العالم الكبير فؤاد سيزكين. ومن المؤسف والمخجل معاً أنه لم يكن يوجد لفترة طويلة بالعالم الإسلامي أي متحف متخصص بتاريخ العلوم الإسلامية، ولكن بحمد الله تغير الحال أخيراً حيث ساهم فؤاد سزكين نفسه في إنشاء متحف لتاريخ العلوم الإسلامية في اسطنبول، الذي افتتح عام 2008م. كما ساهم كذلك في إنشاء متحفٍ آخر مُصغَّر في رحاب جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية بالرياض. أما تجربتي الشخصية، فإن أجمل وأفضل عرض

شيق وشامل عن عراقة الحضارة الإسلامية في مجال العلوم والطب وجدته في متحف واحة العلوم بمدينة غرناطة، ولكن للأسف لم يقم الإسبان بتسميته بجناح تاريخ العلوم الإسلامية وإنما أطلقوا عليه اسم (جناح العلوم الأندلسية).

بسبب افتتاني بغموض ورمزية (الخيمياء) سميت مدونتي الخاصة (الخيميائي) ولسنين طويلةٍ كنت أعجب بلوحة الخيميائي Alchemist لرسام الثورة الصناعية الإنجليزي جوزيف رايت، والتي خلّد فيها قصة اكتشاف عنصر الفسفور المضيء. وكالعادة لم أعلم إلا قبل فترة قصيرة جداً أن هذه اللوحة المذهلة موجودة في صالة الفنون بمدينة ديربي البريطانية، وعلى بعد نصف ساعة فقط من مدينة لفبرا التي درست بها لمدة خمس سنوات. وبهذا ضيعت مرة أخرى مشاهدة الأعمال الفنية لهذا الرسام، والذي تعتبر لوحاته من (معالم) الثورة الصناعية في بريطانيا، حيث خصص العديد من رسوماتِه لتخليد العلماء والتجارب العلمية.

وعلى ذكر جامعة لفبرا Loughbrough التي درست بها الماجستير والدكتوراه كنت أشاهد عند مبنى اتحاد الطلبة بالجامعة جهازاً ميكانيكياً كبيراً، كنت اعتقد أنه فقط (مجسم أو نموذج مقلد replica) لأحد المحركات البخارية التي صنعها المخترع البريطاني المشهور جيمس وات أبو الثورة الصناعية. وقبل عدة سنوات كنت أقرأ في كتاب عن تاريخ التقنية، وذكر فيه بشكل عرضي أن (نسخة أصلية) من أحد المحركات البخارية المستخدمة لضخ الماء موجود في جامعة لفبرا البريطانية. وبعد مزيد من البحث تبين لي أن هذا المحرك البخاري وإن لم يصنعه جيمس وات بنفسه، حيث أنه صُنع بعد وفاته بحوالي ثلاثين سنة، إلا أنه وثيق الصلة بالمخترع الأسطوري جيمس وات. حيث أنه صُنع بواسطة الشركة التي أنشأها جيمس وات لإنتاج المحركات البخارية. وحتى الآن تعرض صفحة جيمس وات الإلكترونية على موقع موسوعة الويكيبيديا صورة هذا المحرك البخاري الملتقطة من قلب جامعتي العزيزة وبإشارة صريحة لاسم جامعتي وارتباطها بهذا المخترع البارز. وطبعاً لو استقبلت من أمري ما استدبرت لربما حرصت ان ألتقط لنفسي صورة سلفي مع هذا المحرك البخاري الذي يعتبر أحد أقدم القطع الأصلية في بريطانيا مهدِ الثورة الصناعية الكبرى.

بلا شك يعتبر المحرك البخاري هو أكثر اختراعٍ يرمز لعصر الثورة الصناعية (العصر البخاري). أما أكثر الشخصيات العلمية المرتبطة بالاختراعات التقنية وبراءات الاختراع، فهو بلا منازع المخترع الأمريكي البارز توماس أديسون. وللأسف الشديد ضاعت مني فرصة سياحية علمية أخرى لمشاهدة جهاز أصلي تم اختراعه وتصنيعه بواسطة أديسون، ويُعرض حالياً في متحف العلوم في لندن. المشكلة تكمن في أن أول زيارة لي لمدينة لندن كانت بصحبة زوجتي، وبعد أن قضينا الأيام الأولى في زيارة المتحف البريطاني (المتعلق بالآثار والتاريخ) ومتحف الشمع

ومتحف التاريخي الطبيعي (المتعلق بعلم الأحياء والديناصورات) جاء أخيراً موعد زيارة متحف العلوم الضخم في لندن، والمكون من سبعة مستويات ويحتوي حوالي 300 ألف قطعة علمية. بعد ساعات طويلة قضيناها في التجوال والتنقل بين هذه المخترعات المتنوعة والعتيقة ليس من العدل بعد ذلك أن ألوم زوجتي عندما شعرت أخيراً بالملل، وأصبحت تحثني على المغادرة. ولهذا فاتني أن أنتبه لوجود جهاز الحاكي (الفونغراف الذي يعتبره البعض أبو جهاز الراديو). وحيث كان هذا الجهاز الأثري من اختراع وتصنيع عالِمٍ ذائع الصيت هو أديسون، فالحق أقول أنني أضعتُ فرصة ثقافية مميزة.

أما أسطورة العلم الحديث ألبرت أينشتاين، فقد فاتني للأسف الالتقاء ببعض المعالم العلمية المرتبطة به في ثلاثة مواقع على الأقل، حيث كنت أعلم مسبقا أن أينشتاين قد زار جامعة أكسفورد البريطانية عام 1931، وألقى فيها محاضرة شهيرة عن النظرية النسبية، وأن الجامعة لا تزال تحتفظ باللوح الخشبي (السبورة) التي شرح عليها النظرية. ولكن عند زيارتي لجامعة أكسفورد، لم أكن أعلم تماماً موقع حفظ هذه السبورة، وبالرغم من أنني سألت عن مكانها في تلك الزيارة أحد الزملاء الأفاضل الذي كان مبتعثاً للدراسة في هذه الجامعة العريقة، إلا أننا كنا نجهل تماماً مكان حفظها ولم أعرف إلا قبل سنتين فقط أنها موجودة في متحف تاريخ العلوم بجامعة أكسفورد، والذي هو مفتوح لأي زائر عادي من خارج الجامعة. ربما تكون أفضل مدينة لمشاهدة المعالم الأثرية المرتبطة بأينشتاين هي مدينة بيرن العاصمة الإدارية لسويسرا، حيث عاش فيها أينشتاين لعدة سنوات أهمها على الإطلاق سنة 1905م وهي (السنة العجيبة) التي توصل خلالها الشاب أينشتاين لعدد من أفكاره العلمية الخالدة. وعلى كل حال، توجد فرصة سياحية للتعرف عن قرب على أينشتاين في هذه المدينة، سواءً من خلال زيارة مكتب تسجيل براءات الاختراع الذي كان يعمل فيه، أو زيارة شقته الصغيرة التي تحولت إلى متحف مشهور أو على الأقل من خلال متحف تاريخ مدينة بيرن، حيث يوجد جناح خاص ومتكامل عن حياة أينشتاين وإنجازاته العلمية التي توصل إليها في هذه المدينة. لكن واقع الحال، أن نداء الطبيعة كان أكثر سحراً بالنسبة لي وللرفقة الكريمة من الزملاء الذين كنت معهم، فتواجدي في مدينة بيرن كان قصير جداً على هيئة مرور عابر. حيث كنت منتقلاً من مدينة جنيف إلى مدينة إنترلاكن المنتجع السياحي المشهور في أحضان جبال الألب السويسرية.

اجتماعٌ فريد على مستوى القمة العلمية

حتى الآن، كانت أفضل وأهم فرصة (للسياحية العلمية) بالنسبة لي لزيارة أحد أهم المعالم العلمية المتعلقة بأينشتاين وكوكبة فريدة من مشاهير العلماء، ليست في زيارة مختبر علمي أو منزل أحد مشاهير العلماء والمخترعين، ولكن بكل بساطة بزيارة أحد فنادق مدينة بروكسيل عاصمة بلجيكا. كما هو معلوم كل سائح يحتاج لإقامة في فندق ولا أفضل (للسائح العلمي) من الإقامة في فندق المتروبول في وسط مدينة بروكسيل، حيث عقد في عام 1927م (أعجب مؤتمر علمي في التاريخ) وهو مؤتمر سولفي الخامس، الذي شارك فيه دفعة واحدة 17 من العلماء الحائزين على جائزة نوبل في الفيزياء !!. هذا المؤتمر الفريد في تاريخ العلم من شبه المستحيل أن يتكرر مرة ثانية، ليس فقط لصعوبة تجميع مثل هذا العدد الكبير من الفائزين بجائزة نوبل، ولكن أيضاً لأن المشاركين فيه كانوا من أشهر وأبرز (القمم العلمية) في العصر الحديث، من مثل اينشتاين ومدام كوري ونيلز بور وماكس بلانك وشرودنجر وهايزنبرج ودي برولي ووليم براغ وبول ديرك ولانجمير وتشارلز ويلسون وأرثر كمبتون وماكس بورن، وهذه الكوكبة من أسماء العلماء، يعرفها كل طلاب الجامعات الذين درسوا مقررات الفيزياء والكيمياء العامة. إذا علمنا بالإضافة لذلك أن هذا المؤتمر الاستثنائي في تاريخ العلوم شارك فيه 29 من أبرز وأذكى العقول العلمية، حتى وإن كان بعضهم لم يحصل على جائزة نوبل. ولهذا فبعض كتب تاريخ العلوم تشير إلى أنه لم يجتمع منذ فجر التاريخ وحتى الآن مثل هذا (الحشد العلمي الفائق) الذكاء في مكان وزمان واحد.

ولا ضير أن نعلم أيضا أن سبب حشد هذا العدد الكبير من عباقرة العلماء كان لمناقشة أبعاد وتعقيدات و(غرابة نظرية ميكانيكا الكم التي ما زالت تحير العلماء حتى الآن، لدرجة أن أينشتاين صاحب (النظرية النسبية) المعقدة لم يكن مقتنعا تماماً بنظرية (ميكانيكا) الكم، بالرغم من أنه كان هو بالذات من الأشخاص الذين رسخوا مفهوم الكم quantum وذلك في سنته العجيبة المشهورة 1905م التي سبقت الإشارة لها.

وبشكل مختصر تهدف نظرية ميكانيكا الكم لمحاولة تفسير الظواهر الفيزيائية على مستوى الذرات والجسيمات الأولية المكونة لها، وقد نجحت في ذلك بشكل مذهل ولكن مشكلتها (الفلسفية) الكبرى أنها ليست فقط معقدة وغريبة بشكل كبير، لدرجة أن عالم الفيزياء الأمريكي المعروف ريتشارد فاينمان قال بعد ظهورها بنصف قرن (أعتقد أنه بإمكاني القول بثقة .. لا أحد يفهم ميكانيكا الكم) علماً بأنه هو نفسه قد حصل على جائزة نوبل لتطوير بعض جوانب هذه النظرية. مشكلة نظرية الكم أيضاً، أنها عكس النظريات الفيزيائية الكلاسيكية. فهي قائمة على

(الاحتمالات) ولا شيء في عالم الكم الذري (مؤكد) وثابت، ومن هنا ظهرت نظرية مبدأ عدم اليقين المشهورة لهايزنبرج. لذا ينقل عن أينشتاين قوله (ميكانيكا الكم جديرة بقدر كبير من التقدير .. لكن يوجد لديَّ حدس داخلي بأنها ليست الحقيقة). الجدير بالذكر، أن الاعتراض المشهور جداً لأينشتاين ضد نظرية ميكانيكا الكم عندما قال (إن الله لا يلعب بالنرد) دلالة على اعتراضه لجانب الاحتمالية والضبابية في سلوك الالكترون والجسيمات الأولية الذرية، هذه المقولة تمت في صالات فندق المتروبول في بروكسيل، وأثناء نقاشات هذا المؤتمر العلمي الفريد. لهذا رد عالم الفيزياء الدنماركي البارز نيلز بور (صاحب نموذج بور Bohr المشهور لتركيب الذرة) على أينشتاين عندما قال له: توقف عن إملاء ما يجب على الله فعله.

ولعل الأمر أيها القارئ العزيز بعد كل هذه الدراما الفلسفية والإثارة الجدلية والحوار العلمي، يشف ويشي بالأهمية التاريخية القصوى لهذا الفندق البلجيكي ومنطقية وضعه على قائمة المعالم السياحية العلمية الواجب زيارتها، خصوصا أن سلسلة مؤتمرات سولفي Solvay Conferences ما زالت تعقد حتى اليوم في هذا الفندق، ويحضرها كالعادة مشاهير العلماء العديد منهم من حملة جائزة نوبل.

بقي أن أقول إنني في واقع الحال، كنت أعرف مسبقاً الكثير عن هذا المؤتمر العلمي الفريد ولكنني كنت أعتقد أنه كان يعقد في إحدى الجامعات الأوروبية، ولم أعلم إلا قبل أشهر قليلة فقط أن مكان انعقاد هذا المؤتمر الأسطوري في ذلك الفندق (المحظوظ). لذا زيارتي الأخيرة قبل سنتين لمدينة بروكسل أعتبرها الآن ناقصة بشكل صارخ، لأنني لم أزر فيها موقع اجتماع القمة لعباقرة العلوم حتى وإن حظيت بدلاً عن ذلك بزيارة موقع معركة واترلو التي هزم فيها نابليون.

وختاماً من المحتمل أن الإقامة في فندق المتروبول الراقي السابق الذكر مكلفٌ جدا، لكن إن حصل وأن فعلت ذلك يوما ما قارئي العزيز، فأعلم أنك بذلك تحقق الحكمة المشهورة (السفر هو الشيء الوحيد الذي تُنفق عليه لكنك تزداد غنى).

* * * * *

العودةُ للمدارس .. لحظةٌ كئيبةٌ في طفولة بعض العلماء والمخترعين

(للجد أوقات وللهزل مثلها) هذا هو عذري الذي أبذله مقدماً لقارئي العزيز. إن كان من قطاع التعليم فهذا مقال مازح مشوب بشيء من الجد بعد أن كنت في أوائل الإجازة الصيفية قد كتبت مقال جاداً مشوباً بشيء من المزاح كان عنوانه (العلماء والاجازات .. بين الاسترخاء والهوس العلمي) أشرت فيه لطائفة من أخبار العلماء والمخترعين الذين طغى عليهم هوسهم العلمي للاستفادة القصوى من أوقاتهم حتى في أثناء عطلهم الصيفية وأعيادهم الدينية بل وحتى إجازاتهم السعيدة لقضاء شهر العسل. لا شك أن العالِم والمخترع الذي لا يزال عقله يستمر في التفكير والتحليل العلمي حتى وهو يقضي إجازة صيفية سعيدة في أحضان الطبيعة يجد لذة ذهنية (تعيده) إلى أجواء المختبر والأبحاث العلمية، ولكن كم من هؤلاء العلماء والمخترعين عندما كان في صباه وكان (يعود) للمدرسة كان يشعر بالراحة النفسية فضلاً عن السعادة و (اللذة الذهنية).

بالرغم من أنني قلباً وقالباً مع مقولة الأديب الفرنسي البارز فيكتور هوغو عندما قال (من يفتح باب مدرسة يغلق باب سجن) وذلك للدلالة على الأثر الإيجابي للمدرسة في المجتمع، ولكن هذا لا يعني أن (البيئة المدرسية) في حد ذاتها أحياناً تكون كوقع السجن والمعتقل على نفسية بعض الطلاب.

الصورة النمطية للمدرسة والمعلم في الأدب

جميعنا يعلم من واقع التجربة أن أجواء المدرسة تكون كئيبةً وخصوصاً في بداية السنة الدراسية بل إنها أحيانا كئيبة حتى في بداية الأسبوع الدراسي الاعتيادي، ولهذا طوال التاريخ الإسلامي كان يوم السبت يوم كئيب بامتياز لصبيان الكتاتيب. في إحدى المقامات الأدبية لبديع الزماني الهمداني المسماة المقامة الدينارية يتخاصم ويتهارش شخصان حول أيهما الأولى بالحصول على دينار يستحقه فقط من يقذع في السب للشخص الآخر، ولهذا قام أحدهما بسب صاحبه بقائمة طويلة من الشتائم كان منها (.. يا بول الخصيان .. ويا سبت الصبيان).

ولمن يرغب معرفة التوصيف الأدبي الراقي للحالة النفسية الكئيبة للطلاب في أثناء الدراسة فعليه بقراءة كتاب (الأيام) الذي يسرد فيه الأديب المصري الشهير طه حسين قصة حياته، والتي منها معاناته الكئيبة والمحزنة مع شدة معلمه شيخ الكتّاب القاسي الطباع. أما الروائي الإنجليزي العالمي تشارلز ديكنز فقد أبدع في واحده من أوائل رواياته الأدبية في توصيف قسوة مدير مدرسة في منطقة يوركشاير ضد الطلاب المساكين. المقلق حقاً أن البيئة المدرسية ليست كئيبة فقط ولكنها أحيانا تكون عنيفة وخطرة، ولهذا كانت أول رواية أدبية لكاتب قصص الرعب والغموض الروائي الأميركي الشهير ستيفن كنج هي رواية ثورة الغضب Rage وهي رواية تصف حالة العنف والغيظ لأحد طلاب الثانوية الذي يتعدى بالأذى والقتل لمعلميه ولزملائه الطلاب. منذ زمن الجاحظ اشتهرت مقولة السوء أن (معلم الصبيان) تصيبه الغفلة ولهذا أكثر الجاحظ من ذكر نوادرهم وعجائب تصرفات بعضهم، ولهذا لا عجب أن الأديب المصري الكبير نجيب محفوظ في رواية (زقاق المدق) يجعل شخصية معلم الإنجليزي الشيخ درويش انسان يعيش في غيبوبة عمن حواليه وإذا تكلم نطق باللغة الانجليزية وقام بتهجئة بعض كلماتها حرفاً حرفاً مما يثير عليه سخرية الحاضرين. وبسبب المصير المأساوي للمعلم رفض سي السيد أحمد عبدالجواد في رواية نجيب محفوظ (قصر الشوق) أن يلتحق ابنه الأصغر كمال بمدرسة المعلمين العليا ليتخرج مدرساً، وهنا كان الرد حاسماً من قبل الأب المتسلط (عاوز تبقى خوجة دي شغلانة الغلابة، عمرك شفت خوجة عملوا له تمثال !!).

كل عبقري مغبون في مدرسته

عندما بالغ الجاحظ في زعمه بأن معاشرة الصبيان سبب للغفلة، أيّد قوله بأنه عندما قام باستقراء أحوال المعلمين فإنه وجد (أن هذا الشيء قل أن يخطئ ونراه مطردا). وبالرغم من أنني أخالف الجاحظ جملة وتفصيلاً في نظرته

الشنيعة للمعلمين، إلا إنني وبعد استعراض سيرة عدد كبير من العلماء والمخترعين اتضح لي أن البيئة التعليمية (قديماً وحديثاً) غالباً لا تحسن (اكتشاف) ولا (التعامل) مع العباقرة والموهوبين، ولذا كثيراً ما يتم استصغار هؤلاء النوابغ، وإذا كان (كل نبي مكذبٌ في قومة) فللأسف يبدو أن (كل طالب عبقري مغبون في مدرسته) وهذا الشيء قل أن يخطئ ونراه مطرداً. من ذلك مثلاً، أن العالم الشهير اينشتاين كتب أحد معلميه في سجله الدراسي (بأنه لا ينفع لشيء)، وقبل ذلك بقرون قامت والدة عملاق العلوم اسحاق نيوتن بإخراجه من المدرسة وهو في سن المراهقة بعد أن اشتكى منه مدير المدرسة والمدرسون من أنه غير مهتم بالدراسة، وعلى نفس النسق كان تقرير مدير المدرسة الثانوية التي يتعلم فيها العالم الانجليزي المعروف تشارلز دارون (أنه أحمق)، وذلك بعد سبع سنوات قضاها في تلك المدرسة. وهذا المخترع الأسكتلندي جون بيرد مخترع التلفزيون في أثناء تعليمه المدرسي اعتاد بعض معلميه بوصفه بأنه بطيء التفكير وعنيد، بينما المخترع الأميركي الأسطورة توماس أديسون منذ البداية ضاق ذرعاً بالدراسة فتخلى عن التعليم بعد ثلاثة أشهر فقط عندما عنّفه أحد المعلمين.

وبالعودة لموضوع الإحساس بالكآبة والملل في المدرسة، نفهم لماذا تم توصيف هؤلاء العلماء والمخترعين وغيرهم كثير من قِبل معلميهم بأنهم (غير منتبه وغير مهتم بالدراسة ودائم الغياب وطالب سيء... الخ)، والسبب في ذلك أن هؤلاء العباقرة والموهوبين لا تستثير فضولهم واهتمامهم الطريقة التقليدية في التعليم القائمة على الحفظ والتلقين، ولهذا سرعان ما يشعرون بالملل والشرود الذهني، فالمشكلة ليست في (صعوبة التعلم) لديهم بقدر ما هي في (رتابة التعليم) لدى مدرسيهم. و الغريب في الأمر أن البيئة التعليمة ليست فقط لم تستطع أن تستوعب هؤلاء العباقرة والعلماء بل اتجهت أحيانا بشكل فعلي لإخراجهم وطردهم من المدرسة، فليس فقط نيوتن من طلب معلموه من أهله أن يخرجوه من المدرسة، فهذا اينشتاين أيضا نُصح بشدة بترك المدرسة بل يقال أنه في الواقع فُصل من المدرسة وهو في سن السادسة عشرة. وهذا الفيزيائي الفرنسي رونتجن مكتشف أشعة أكس وبالرغم من أنه حفظ له مكانة مرموقة في التاريخ حيث كان أول عالم يحصل على جائزة نوبل في الفيزياء في عام 1901 ، ومع ذلك كانت بداياته التعليمة غير مشجعة على الإطلاق، حيث طرد expelled من المدرسة الثانوية التي كان يدرس بها. وكان الطرد من المدرسة الثانوية بسبب الغياب المتكرر مصير العالم البريطاني فردريك هوبكنز مكتشف الفيتامينات والحاصل على جائزة نوبل في الطب والفسيولوجيا عام 1929.

الفشل الدراسي محطة في طريق العباقرة

قديما قيل لكل جوادٍ كبوة ولكل فارسٍ نبوة، ويمكن أن نضيف (ولكل عبقري هفوة). وبما أن حديثنا موصول بمعاناة بعض عباقرة العلوم والاختراعات مع المدرسة والتعليم فيوجد ملمح تربوي مهم في هذا الشأن، أن (الفشل الدراسي) لأي طالب ليس نهاية المطاف ولا يعني ضياع المستقبل فكم وكم من قصص وأخبار مشاهير العلماء والمخترعين الذين تجرعوا في مرحلة ما من طفولتهم أو شبابهم الفشل والإخفاق الدراسي، ولكن كان مثال حالهم كما يقال (السقوط مسموح .. أما النهوض فواجب). لسبب أو آخر يفشل بعض الطلاب في تعليمهم الدراسي، وربما ذلك ناتج عن تشتتهم الذهني أو بسبب تعرضهم للمرض أو لحالة نفسية مصاحبة لوفاة أحد الوالدين أو حتى بسبب الفقر والحاجة، وهذا بالضبط ما نجده في أخبار بعض مشاهير العلماء الذين تعرضوا للفشل الدراسي في بداية حياتهم.

عالم الكيمياء ليونس باولنغ يعتبر أهم عالم كيمياء أمريكي على الإطلاق في القرن العشرين والحاصل على جائزة نوبل مرتين في الكيمياء وفي السلام، لكن في أوائل شبابه عندما تعرضت أسرته لضائقة مالية طاحنة نتج عن ذلك انسحابه من الدراسة الثانوية من دون شهادة. ونفس الأمر حصل مع العالم البلجيكي ألبيرت كلود الحاصل على جائزة نوبل في الطب لعام 1974 حيث نجده في طفولته قد أجبرته ظروفه العائلية أن يترك الدراسة في الصف الثالث الابتدائي ليعمل في أحد المصانع. وعلى نفس النسق تعرض عالم الكيمياء البريطاني السير ديرك بارتون الحاصل على جائزة نوبل عام 1969 لهزة أسرية حادة بوفاة والده مما اضطره لترك المدرسة في سن السابعة عشر ويتوجه للعمل في مهنة النجارة.

في زمننا الحالي نقلق ونتزعجُ كثيراً من تعرض أبنائنا لبعض الصعوبات في الحصول على مقعد جامعي ملائم بسبب أن نتائجهم في اختبارات القدرات أو التحصيلي ليست عالية، ولكن بالقطع هذه العقبة لا تعني بالضرورة انتهاء فرصهم للتفوق والتميز. وبما أننا في وارد ذكر أخبار معاناة بعض مشاهير العلماء مع التحصيل الدراسي تجدر الإشارة إلى أن بعض العلماء واجهوا مشاكل حقيقية في تحقيق (متطلبات وشروط القبول) لدخول الجامعات الأكاديمية في بلدانهم. سبق أن ذكرنا أن العالم الفرنسي رونتجن مكتشف أشعة إكس كان أول عالم فيزياء يحصل على جائزة نوبل، ونضيف هنا معلومة أنه في بداية حياته أخفق في اختبار الدخول لجامعة أوتريخت الهولندية. بل إن الوضع كان أكثر سوءا للعالم الفرنسي الأكثر شهرة لويس باستور الذي فشل في البداية في اختبارات القبول في أكثر

من جامعة إحداها جامعة صغيرة في شمال فرنسا. مرارة (مرمطة) الحصول على القبول الجامعي ذاقها عالم فرنسي ثالث هو عالم الكيمياء هنري ماوسن مكتشف عنصر الفلور والحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 1906 وبالرغم من هذا المجد العلمي إلا أنه في بداية شبابه أخفق أكثر من مرة في اجتياز الإختبار المطلوب لدخول جامعة السوربون. المخترع الايطالي الشهير ماركوني تمكن من اختراع جهاز الراديو وهو في سن 21 وحصل على جائزة نوبل في الفيزياء عام 1909 وهو في سن 35 ومع هذا التميز العلمي الملحوظ إلا أنه خيب أمل والده في أوائل شبابه عندما لم يتمكن من تحقيق التسجيل في الجامعة.

ليس بالشهادة الجامعية وحدها يحيا الإنسان

مقومات الحياة الكريمة وتحقيق الذات كثيرة ومتشعبة، فقديماً نقل عن السيد المسيح عليه السلام قوله (ليس بالخبز وحده يحيا الإنسان)، وحديثاً نستشف من استقراء حياة الشباب أنه ليس بالشهادة الجامعية يتفوق الشاب الطموح والمثابر. وبعد أن سردنا أخبار وأقاصيص متنوعة عن معاناة بعض أساطين العلوم والتقنية وفشلهم المؤقت في التعليم العام، لذا لا غرابة أن نجد أخبار إضافية أن بعض كبار رواد العلوم والتقنية فشلوا وأخفقوا في إكمال دراساتهم الجامعية، ومع ذلك ساروا بنجاح في دروب الحياة. فهذا مثلا أسطورة العلم جاليليو جاليلي بدأ دراسة الطب في جامعة بيزا الإيطالية وبعد أربع سنوات أخفق في دراسته وترك الجامعة بدون شهادة. وكذلك أخفق في دراسة الطب العالم الانجليزي الشهير تشارلز داروين حيث بدأ دراسة الطب في جامعة أدنبره لكنه لم يتأقلم كثيراً مع الدراسات الطبية وترك الجامعة. قد تكون دراسة الطب صعبة المنال لكن في المقابل نجد أن عالم الفلك البارز نيكولاس كوبرنيكوس أحد رواد العلم الحديث (صاحب نظرية مركزية الشمس للكون) يلتحق بكلية الفنون بجامعة صغيرة تدعى جامعة كراكاو ببولندا وبالرغم من سهولة تخصصه الأكاديمي إلا إنه يغادر الجامعة بعد أربع سنوات دون الحصول على شهادة جامعية.

وختاماً أكرر اعتذاري للعاملين في قطاع التعليم على ما يكون قد بدر بأنه انتقاص (للمنظومة التعليمية) لكن ما سبق لا يعد شيئاً إذا قورن بانتقاد بعض مشاهير المفكرين والعلماء والأدباء للتعليم في بلدانهم. في بداية القرن العشرين كان التعليم الإنجليزي يعتبر قمة الأصالة في الجودة في حين أن التعليم الأمريكي يعتبر قمة المعاصرة في التطوير نتيجة لنظريات الفيلسوف وعالم النفس الأمريكي جون ديوي، ومع ذلك لم يتردد عالم الرياضيات والفيلسوف الإنجليزي الحاصل على جائزة نوبل بيرتراند راسل في نقد التعليم الانجليزي بقوله (يولد البشر جاهلين

ولكنهم لا يولدون أغبياء، ثم يصبحون أغبياء بفضل التعليم). أما نقد أشهر وأهم أديب أمريكي مارك توين للتعليم في بلده فلخصه بقوله (لم أسمح قط لتعليمي الدراسي أن يشوش على ثقافتي). ومن هذا وذاك أترك لك قارئ العزيز الحكم على تعليمنا المعاصر.

* * * * *

عدم الحصول على جائزة نوبل .. خسارة علمية أم كارثة سياسية

قبل عشر سنوات تقريباً وبالتحديد في عام 2006 كان جميع العلماء الذين حصلوا على جوائز نوبل في الطب والكيمياء والفيزياء من حملة الجنسية الأمريكية (وذلك قمة الإعجاز العلمي على قولة سيء الذكر). اللافت للنظر أنه قبل عدة أشهر تم الإعلان عن جوائز نوبل في المجالات العلمية لعام 2015 ومن ضمن العلماء الثمانية الحاصلين على هذه الجائزة المرموقة، واحد فقط من ذوي الأصول الأمريكية. تراجع وتقهقر كبير للأبحاث العلمية والتقدم التقني الأمريكي وهذا ولا شك إن استمر سوف يكون له أثر كارثي على مستقبل الولايات المتحدة في القرن الحادي والعشرين حيث (تكون أو لا تكون فيه سيدة العالم .. ذلك هو السؤال).

في العلم كما في السياسة نجد أن تنافس الأقران (وسباق التسلح العلمي) عملية مرهقة ومكلفة اقتصادياً وذهنياً، ولهذا في العقود الأخيرة، دخلت الأمة الأمريكية حرب شرسة متعددة الجبهات سياسياً مع كتلة الاتحاد السوفيتي، واقتصادياً مع الدول الأوروبية، وعلمياً وتقنياً مع اليابان، وحالياً مع الصين وكوريا، وهذا من شأنه أن يستنفذ قوى ومجهود الأمة الأمريكية، كما لاحظ ذلك من قبل المتنبي عندما حذر من التكلفة العالية للسيادة (الجود يُفقر، والإقّدام قتّالُ).

وعلى سبيل المثال، لشراسة التنافس العلمي بين الولايات المتحدة والدول الآسيوية الناهضة للحاق بركب الغرب، ذكرنا أنه في عام 2006 كان كل العلماء الذين حصلوا على جوائز نوبل العلمية من الأمريكان، لكن سرعان ما

وصل الرد الآسيوي حيث فاز في عام 2008 أربعة علماء يابانيين بجائزة نوبل في المجالات العلمية وهم تقريباً نصف عدد العلماء الفائزين في ذلك العام. الجدير بالذكر أن عدد العلماء اليابانيين الذين فازوا بجوائز نوبل منذ إنشاء تلك الجائزة قبل 115 سنة كانوا حوالي 19 عالماً، والأمر الصاعق والمؤشر القوي على قوة التنافس الياباني الحالي أن أحد عشر عالماً منهم حصلوا على جائزة نوبل في العشر سنوات الأخيرة. بمعنى أنه خلال قرن من الزمان لم يفز إلا تسعة من العلماء اليابانيين بجائزة نوبل بينما (وبسبب اشتعال سباق التسلح العلمي بين الشرق والغرب) في العشر سنوات الأخيرة فاق عدد العلماء اليابانيين الفائزين بالجائزة عدد من سبقوهم للمجد.

نفس الظاهرة في تزايد عدد العلماء الصينيين الحاصلين على جائزة نوبل العلمية آخذة في التشكّل والتبلّور خلال السنوات الماضية. لكن الأهم من ذلك أن التنين الصيني المحلق في سماء العلوم سوف يبتلع النسر الأمريكي (الأصلع والبشع !!) في مجالات علمية أخرى أكثر خطورة وإيلاماً من التنافس على جوائز نوبل. الأرقام الرسمية الدولية المتداولة تشير إلى أن الصين في عام 2013 لم تتفوق على الولايات المتحدة في عدد براءات الاختراع المسجلة ولكن الفارق بين الدولتين أصبح محرجاً جداً للولايات المتحدة والتي تحل في المركز الثالث عالمياً بتسجيلها حوالي نصف مليون براءة اختراع بينما الصين التي تحتل المركز الأول تتفوق عليها بحوالي ربع مليون براءة اختراع (734 ألف براءة اختراع للصين والأمريكان 501 ألف براءة اختراع لمن أراد الدقة).

ومن جانب آخر، نجد أنه قبل عشر سنوات فقط، كانت الولايات المتحدة تنشر سنوياً من الأبحاث العلمية حوالي 482 ألف بحث وهو ما يساوي تقريباً ثلاثة أضعاف عدد الأبحاث العلمية التي كانت تنشرها الصين. وكان ذلك فيما مضى وبقاء الحال من المحال، فقد تقلّص هذا الفرق بدرجة خطيرة على الأمريكان عام 2014 لتتغير نسبة الاختلاف بين الدولتين من 300% قبل عشر سنوات إلى 12% فقط (عدد الأبحاث الأمريكية 552 ألف في حين عدد الأبحاث الصينية 452 ألفاً). وعلى هذا المقياس تشير التوقعات إلى أنه خلال الأشهر القليلة القادمة سوف يتفوق الأقزام الصينيون على عمالقة الشمال الأمريكان في عدد الأبحاث العلمية المنشورة. وكما يقال إن المصائب لا تأتي فرادى على أم رأس العم سام، فبعد أن كانت الولايات المتحدة (أرض الأحلام) وجنة المخترعين والموهوبين وموطن جذب لعلماء الخارج، أشار تقرير أعدته أكاديمية العلوم القومية الأمريكية أنه من المتوقع أن (يهاجر) حوالي مائتي ألف شاب أمريكي للدراسة في خارج البلاد لا سيما في مجالات العلوم والهندسة بعد أن كان الشباب الأمريكي يتحمل فقط وعثاء السفر للخارج لدراسة الأدب والقانون والفنون. وهجرة العقول الشابة

الأمريكية للدراسة في الخارج طعنة نجلاء في الظهر للجامعات الأمريكية التي ما زالت تتفاخر بتربعها على عرش تصنيف الجامعات الدولية مثل تصنيف شنغهاي وتصنيف QS وتصنيف التايمز.

الأمريكان (أمة في خطر) كلاكيت ثاني مرة

ولنعد الآن إلى تساؤلنا المطروح في عنوان هذا المقال والذي يمكن إعادة صياغته كالتالي: هل التراجع والتقهقر المتواصل والمخجل لنصيب العلماء الأمريكان في جوائز نوبل ينبغي أن يجعل الأمة الأمريكية تهب مرة جديدة وهي تصرخ (نحن أمه في خطر)؟ أم أن الأمر أهون من ذلك، وليس إلا حالة تُشفي المفاليس من أمثالنا (بالعثرة والكبوة) في مسيرة المجد العلمي الأمريكي المؤثل. ينبغي أن لا ننسى أن التقرير الشهير (أمه في خطر A Nation at Risk) الصادر عام 1983، كان بكل بساطة تعبيراً عن حالة القلق من أنه وبالرغم من قوة التقدم العلمي الأمريكي، إلا أن قاعدة الوقاية خير من العلاج تضطر رجالات التربية الأمريكان ليحذروا أمتهم ببواكير ضعف التعليم العام وأن جيل (الأبناء الأمريكان) أضعف علمياً من جيل (الآباء الأمريكان). فإذا كان عقلاء وحكماء الأمريكان استشعروا خطورة أن تقل جودة تعليم أبنائهم عن جودة تعليمهم هم، فالمصيبة الأخطر الآن واضحة لكل ذي عينين أن بواكير وإرهاصات ضعف العلماء والمخترعين أصبحت تقارن مع منافسيهم من الشرق والغرب.

من البديهيات المقررة لذوي الأفهام والإدراك أن القوة السياسية والعسكرية قائمة بشكل بنيوي وكلي على القدرة والملاءة الاقتصادية (فكرة كتاب صعود وسقوط الدول لكينيدي)، والاقتصاد طبعاً قائم بالدرجة الأولى على الصناعة والاختراع. ويوماً بعد آخر تتوإلى الدراسات والتقارير التي تشير بشكل صريح إلى أن الولايات المتحدة دخلت مرحلة ما يمكن تسميته (التخلف التقني) بالمقارنة مع الدول المتقدمة مثل ألمانيا واليابان وحتى الصين. وحسب الاحصائيات المنشورة على الموقع الالكتروني للبنك الدولي نجد أن قيمة الصادرات من التقنية المتقدمة High-Tech للصين خلال الخمس سنوات الأخيرة (560 ترليون دولار) وهي تقريباً أربعة أضعاف قيمة الصادرات الأمريكية (147 ترليون دولار)، وهذه نتائج غريبة جداً، حيث الصورة النمطية أن الصين متفوقة في التجارة الدولية للصناعات التقليدية وليس الصناعات المتقدمة، وفي هذا السياق نفهم لماذا كانت الصين وليست أمريكا هي من صنع أسرع كومبيوتر فائق في العالم.

من هذا وذلك وبتوظيف حقيقة أن النمو الاقتصادي للدول الكبرى يعتمد بشكل محوري على اقتصاد المعرفة الناتجة من الابتكار والبحوث العلمية، فلهذا لا غرابة أن يطلق المجلس القومي الأمريكي للاستخبارات صرخات التحذير الصاخّة في تقرير خاص (يتنبأ) بأن النفوذ السياسي والاقتصادي الأمريكي قد يتراجع بحلول عام 2025 ميلادية. وهذا يصدّق ما قد قيل في السابق، بأن نتائج جوائز نوبل يمكن أن يستشف منها مستقبل السياسة الدولية ومتغيرات موازين القوى في عالم الدول المتطاحنة والمتنافسة دوماً.

* * * * *

قبسات من النور في ختام السنة الدولية للضوء 2015

الضوء كلمة مشرقة بالأنوار في ذاتها وهي في نفس الوقت لفظة (كثيفة الظلال) بالمعاني، ولهذا أسرف الفلاسفة والشعراء والوعاظ في الإرشاد لها وتبجيلها، ولكن في تقديري الشخصي (المنحاز للعلم بحكم كوني من أبنائه) لم يفتن أحد بالضوء مثل العلماء، وتكفي مقولة كبيرهم وحامل مشعل العلم الحديث أينشتاين عندما أعلنها مدوّية (الثابت الوحيد في هذا الكون هو الضوء وما سواه نسبي). وبحكم أن هيئة اليونيسكو الدولية احتفلت هذه السنة بدور الضوء في اشعاع النور على الحضارة البشرية ولهذا أطلق على هذه العام (السنة الدولية للضوء 2015). والسبب في تحديد هذه السنة بالذات للاحتفال بالضوء أنها تصادف مرور ألف عام على السنة (1015 ميلادي) التي يُعتقد بأن العالم العربي الكبير الحسن ابن الهيثم نشر فيها نظريته العلمية عن الضوء في مؤلفه المشهور (كتاب المناظر).

وكما أن الضوء كان نبراس دلالةٍ ومشعل هداية في إضاءة دروب الحضارة البشرية، فله كذلك الفضل بعد الله في خلود السيرة العلمية للعديد من العلماء والمكتشفين وهو ما سوف نحاول تسليط الأضواء الكاشفة عليه بسرد بعض أبرز وأغرب قصص العلماء والمكتشفين مع الضوء ولنبدأ بعريس حفلة النور الساطعة (الحسن ابن الهيثم). لن ننجر للبساطة في ذكر (الإشاعات العلمية) ونذكر القصة المختلقة والتي تربط بين الحسن ابن الهيثم والضوء واختراع الكاميرا وكيف أنه توصل لهذا الاختراع بعد أن كان مختبأً (وقيل محبوساً) في غرفة مظلمة بها ثقب صغير كان يراقب منه جنود

طاغية مصر الحاكم بأمر الله، فهي قصة مختلقة وغير محبوكة التأليف، فمن المستحيل واقعياً أن ثقب صغير بالجدار أو قماش الخيمة ينتج عنه صوره معكوسة وغير مشوشه وباهتة المعالم فالصورة المنعكسة قد تكون واضحة عبر مسافة قصيرة جداً داخل العين أو علبة تجويف الكاميرا لكنها تتلاشي عبر المسافات الطويلة.

في المقابل ما يمكن ذكره بكل فخر عما ثبت من انجازات ابن الهيثم وأبحاثه عن الضوء أنه استطاع أن يوظف خبرته العلمية عن ظاهرة انكسار الضوء نتيجة مروره بأوساط مختلفة ويستخدم قياس درجة انكسار أشعة الشمس عند دخولها للغلاف الجوي (اعتقد ابن الهيثم أن ظاهرة شفق الشمس تحصل عند انكسار أشعة الشمس بزاوية 19 درجة) لكي يحسب سمك الغلاف الجوي بحيث قدر ارتفاعه بحوالي 15 كيلومتر وهي تقريباً نصف قيمة الارتفاع المعروف للغلاف الجوي في طبقته الدنيا. وفي الوقت الحالي نجد أنه حتى مؤرخي العلوم من الغربيين يعترفون بأن عالم الفلك الهولندي ويلبرورد سنيل Snell الذي اشتهر بأنه صاحب قانون انكسار الضوء المنشور عام 1621 هو في الواقع قام بإعادة اكتشاف هذا القانون الذي سبقه له علماء البصريات المسلمون مثل ابن الهيثم وابن سهل.

الصوت والضوء هل يمتزجان !!

أما ثاني وأبرز شخصية علمية ارتبطت بالضوء فهي بلا شك اسطورة علم الفيزياء اسحاق نيوتن ولن أعرج على قصته المشهورة لجميع طلاب المدارس في استخدام المنشور لتحليل واثبات أن الضوء عبارة عن خليط من الألوان لكن ما أود التوقف عنده أن الضوء أو الطيف المرئي يحتوي على تشكيلة واسعة من الألوان المتدرجة (عبر المجال 380– 750 nm) وليست سبعة ألوان فقط، والمحرج حقاً أن نيوتن اختار حصر ألوان الطيف في العدد سبعة لأسباب غير علمية على الإطلاق. حيث تشير المصادر التاريخية أن نيوتن اختار العدد سبعة بالذات لأن له وفق الاعتقادات الإغريقية القديمة روحانية خاصة، كما أن نيوتن أشار في كتابة المشهور (البصريات Opticks) إلى اعتقاده بوجود ترابط بين الألوان السبعة للضوء ودرجات نغمة السلم الموسيقي المكون من سبعة نوتات وهذه فكرة علمية انتقائية بشكل صارخ.

الغريب في الأمر أنه بالرغم من التمايز الواضح للضوء عن الصوت إلا أنهما قد يشتركان في بعض السلوك الفيزيائي المتشابه بسبب الطبيعة الموجية لكلاً منهما، وكنتيجة لهذا التشابه حصلت واحدة من أغرب التجارب العلمية لدراسة الضوء حيث امتزجت فيها التجربة العلمية بالتسلية والترفيه. وبطل هذه القصة الطريفة هو الفيزيائي

النمساوي كريستيان دوبلر Doppler والذي اشتهر في كتب العلم والتاريخ بسبب ارتباط اسمه بما يسمى أثر دوبلر أو إزاحة دوبلر Doppler Shift وهي الظاهرة الفيزيائية المتعلقة بانزياح الضوء الصادر من الأجسام المبتعدة عنا إلى طول الموجة الأطول أي جهة اللون الأحمر وهذه الظاهرة العلمية العجيبة هي التي استخدمت لاحقاً لإثبات أن الكون يتمدد وأن المجرات تتباعد عن بعضها البعض. الجميل في الأمر، أن دوبلر تحقق من صحة نظريته العلمية حول تأثر الموجات الصادرة عن الأجسام المتحركة بتجربة علمية موسيقية صاخبة. فقد اختبر دوبلر هذا التأثير مستعيناً بعربة قطار مكشوفة وتحمل في داخلها فرقة موسيقية من عازفي البوق يعزفون على نغمة محددة بينما كان يوجد على محطة القطار فرقة موسيقية ثانية يعزفون على نفس درجة النغمة المحددة كذلك وقد توصل دوبلر إلى أن نغمة رنين الموسيقى تنخفض في اللحظة التي تمر بجواره العربة بالمقدار المحدد الذي تنبأ به سابقاً.

وقبل أن نغادر أخبار أبو الفيزياء الحديثة نيوتن والضوء وعلى ذكر كتابه المشهور البصريات والذي نشره في عام 1704 نجد أن من الأمور التي تحير العلماء والمؤرخين على حدٍ سواء أن نيوتن ذكر بالنص في هذا الكتاب المنشور قبل أكثر من ثلاثة قرون (ينتشر الضوء من الأجسام المضيئة ويستغرق ما بين سبع إلى ثمان دقائق من الساعة ليقطع المسافة من الشمس إلى الأرض) وهنا مصدر الغرابة فعلى ما ذا اعتمد نيوتن في تحديد هذه الفترة الزمنية لوصول ضوء الشمس للأرض خصوصاً إذا علمنا أن الفترة الزمنية المقبولة علمياً هي ثمان دقائق وعشرون ثانية، أي بمعنى أن نيوتن خمّن سرعة الضوء بدقة تتفاوت بين 85-98 % علماً بأن دقة قياس سرعة الضوء في زمن نيوتن التي أجراها علماء آخرون مثل عالم الفلك الهولندي أوول رومر Ole Romer بلغت فقط 75% من سرعة الضوء المقبولة علمياً (أي 299,792 كيلومتر / الثانية) فمن أين لك هذا الحدس الصائب يا أستاذ نيوتن !.

كم سرعة الضوء بوحدة (لمح البصر)

عبر القرون الماضية بذل العديد من علماء الفيزياء والفلك جهوداً مضنيةً لمحاولة قياس سرعة الضوء التي تعتبر أسرع ما في الكون ومن أغرب القصص في مجال سرعة الضوء أن عالم الفلك الإيطالي جيوفاني كاسيني Cassini أهم علماء الفلك في القرن السابع عشر والذي اشتهر بقياسه للمسافة بين الأرض والشمس عام 1672 (حسابات كاسيني الفلكية توقعت أن الأرض تبعد عن الشمس بمسافة 140 مليون كيلومتر وهي مسافة قريبة جداً من القيمة الحقيقة والتي هي حوالي 150 مليون كيلومتر)، على كل حال ما يهمنا من أبحاث كاسيني حول الضوء أنه كان من أوائل العلماء الذين توقع بأن الضوء ينتقل بسرعة متناهية finite أي بسرعة محدودة وإن كانت سرعة مذهلة للغاية.

لكن كاسيني أحجم عن نشر أي شيء بخصوص هذا الأمر بل إنه كان يبحث عن أدلة تناقض هذه الفكرة العلمية والسبب في ذلك أن كاسيني كان رجل كاثوليكي شديد التدين ويؤمن ويعتقد بشكل خاطئ بأن الضوء هو جزء من نور الله الخالق وبالتالي يجب أن يكون الضوء كاملاً وغير متناه في سرعته كما أن الخالق كامل في صفاته.

وكما هو معلوم أن القياسات الفيزيائية التالية أثبتت أن الضوء فعلاً ينتقل بسرعة محددة ومتناهية وإن كانت مذهلة جداً في سرعتها وهو ما سبب فشل العديد من علماء الفلك والفيزياء لقياس سرعة هذه الفلاشات الضوئية الخاطفة. ولهذا نجد أن الفيزيائي الأمريكي والبولندي الأصل ألبرت مايكلسون Milchelson دخل التاريخ من أوسع أبوابه عندما تمكن عام 1879 من قياس سرعة الضوء وبنسبة عالية جداً من الدقة (100.02%). ولكن الأغرب في علاقة مايكلسون والضوء ليس نجاحه في تحقيق هذا الإنجاز العلمي المميز ولكن في وصوله لنتيجة غير متوقعة مرتبطة بالضوء تتعلق بإيجاد الدليل العلمي الدامغ على عدم صحة نظرية (الأثير) وهو الوسط الذي كان يتخيله ويفترضه العلماء بأن الضوء ينتشر خلاله حيث لم يكن معروفاً من قبل بأن الضوء يستطيع الانتشار في الفراغ التام علماً بأن نظرية الأثير موجودة منذ القدم حيث اعتبره أرسطو العنصر الخامس الذي يتشكل منه الكون. الطريف في الأمر أنه عندما مُنح مايكلسون جائزة نوبل في الفيزياء عام 1907 كان ذلك أول وآخر مرة في التاريخ يتم منح جائزة نوبل لشخص قام بإجراء تجربة معملية تنفي نظرية علمية ولا تثبتها.

الجدير بالذكر أنه قبل منح مايكلسون جائزة نوبل بسنتين أي في عام 1905 قام العالم الشهير ألبرت اينشتاين بنشر نظريته النسبية الخاصة والتي كان أحد دوافع الإلهام لها الضجة العلمية الكبيرة بين العلماء بعد إثبات عدم وجود الأثير (لماذا ما زال الخطأ الشائع مستمراً بأننا نسمع البث الإذاعي عبر موجات الأثير). وبهذه المناسبة يصح التنبيه كذلك على أن من الأخطاء الشائعة المنتشرة كذلك أن أينشتاين قد حصل على جائزة نوبل في الفيزياء عام 1921 كتكريم لعبقريته العلمية عن اكتشافه للنظرية النسبية وتوصله للمعادلة العلمية الأكثر شهرة وشيوعاً في تاريخ العلم ($E= mc^2$)، إلا أن الحقيقة المجردة أن أينشتاين حصل جائزة نوبل على موضوع علمي وثيق الصلة بالضوء حيث اكتشف أن الضوء مكون من جسيمات (عكس ما كان شائع أن الضوء عبارة عن موجات فقط) عديمة الكتلة تسمى الفوتونات وبذلك تمكن من تفسير ظاهرة التأثير الكهروضوئي والتي هي أساس تقنية إنتاج الكهرباء من ضوء الشمس.

لكن لا يقف الأمر عند هذا الحد، فالغريب في الأمر أن اينشتاين بالرغم من نشره للنظرية النسبية عام 1905 إلا أنه لم يشتهر عالمياً بشكل واسع إلا عام 1919 وذلك بسبب تجربة علمية تتعلق مرة أخرى بالفوتونات وأشعة الضوء ونجم الشمس. فقد قام اينشتاين عام 1911 بإجراء حسابات علمية ورياضية تتنبأ أن الضوء القادم من نجوم أخرى يحصل له انحناء طفيف عن مساره عندما يمر قرب الشمس مما يدل على أن الضوء يتأثر بالمجالات وخطوط الجاذبية بالرغم من كون الضوء عبارة عن فوتونات عديمة الكتلة. وللتأكد من صحة هذه الفرضية قام العالم البريطاني السير إدينقتون Eddington بتنظيم رحلة فلكية خاصة قرب سواحل أفريقيا لرصد درجة انحناء الضوء أثناء حصول ظاهرة كسوف الشمس. اللطيف في الأمر أنه علّق بعض الخبثاء بقولهم أن عالم بريطاني يرتب لرحلة علمية طويلة ومكلفة أثناء الحرب العالمية بهدف إثبات نظرية عالم ألماني دولته في حالة حرب مع بريطانيا وينتج عن ذلك نسف نظرية أهم عالم انجليزي على الإطلاق ألا وهو إسحاق نيوتن وهذا ما كانت عليه عناوين الصحف البريطانية في ذلك اليوم.

ومن الأدلة التاريخية والعلمية التي يمكن سياقها في مجال التدليل على أنه يقع أحياناً أن لا يكون للسياسة أثر إقصائي على العلم والعلماء أنه في عز سنوات الحرب بين بريطانيا وفرنسا نجد أن العلماء البريطانيين ممثلين في الجمعية الملكية في لندن (وهي من أهم الجمعيات العلمية قديماً وحديثاً) تقوم في عام 1810 بتقديم دعوة للحضور للعالم الفرنسي إيتين مالوس Malus لإقامة حفل رسمي لتكريمه بمنحة ميدالية رومفورد العلمية المرموقة كتكريم له على اكتشافه العلمي المميز لظاهرة ما يسمى الضوء المستقطب (Polarized Light).

عالم آخر كانت له أبحاث مرتبطة بالضوء والطيف أثارت اهتمام البريطانيين وحفزتهم على تكريمه ونتج عن ذلك قصة طريفة. هذا ما حصل مع العالم الفيزيائي الألماني غوستاف كيرتشوف Kirchhoff الذي اشتهر بأبحاثه الهامة عن توظيف دراسة أطياف الضوء لاكتشاف العديد من العناصر الكيميائية باستخدام ظاهرة الامتصاص الطيفي الذري حيث أن لكل عنصر كيميائي بصمته الطيفية الخاصة والمميزة له. والطريف في الأمر أنه بعد أن حلل كيرشوف خطوط الامتصاص في الطيف الضوئي القادمة من الشمس اكتشف أن الشمس تحتوي على عنصر الذهب. لكن هذا الاكتشاف العلمي العجيب لم يُفرح كثيراً مدير المصرف الذي يتعامل معه كيرتشوف فقد سأله بشي من التهكم: ماذا يفيدك أن تكتشف الذهب في الشمس إن لم تحضره إلى الأرض؟. لكن لاحقاً استطاع كيرتشوف أن يثأر وينتقم لنفسه من هذه السخرية المريرة من قبل مدير البنك فقد جاء إلى المصرف مصطحباً حقيبة مليئة بالذهب

منحته إياه الحكومة البريطانية مكافأة له على اكتشافاته العلمية المميزة وأشار إلى تلك الحقيبة قائلا للمدير: خذه ذهبا من الشمس.

الأبحاث الضوئية في عصر التنوير

وختاماً، وقفة مختصرة مع عصر التنوير (أو عصر الأنوار)، فصحيح أن ارتباط هذا العصر بالضوء واضح لكل ذي عينين بدلالة المسمى اللغوي لهذه الحركة الفلسفية والفكرية والثقافية وحتى العلمية، ولكن الذي يخفى أن عدداً من أشهر رموز عصر التنوير كان لهم (ارتباط وتجارب علمية) حقيقية بمجال أبحاث علم الضوء. من ذلك مثلاً، أن الأديب الألماني الكبير غوتيه بالإضافة لأبحاثه العلمية المتنوعة في علم الجيولوجيا وعلم النبات وعلم التشريح واهتماماته بعلم الكيمياء وعلم الفيزياء عندما نشر في عام 1810 وهو في عمر الستين تقريباً كتابه العلمي عن دراسة الضوء والذي سماه (نظرية في الألوان) كان يعتقد أنه بسبب هذا الكتاب العلمي سوف تتذكره الأجيال القادمة وليس بسبب إنتاجه الأدبي. وهذا الفيلسوف الفرنسي البارز رينيه ديكارت المشهور بأبوة الفلسفة الحديثة كان له هو الآخر اهتمامات علمية متعددة (فهو مكتشف علم التحليل الهندسي ونظرية تصادم الأجسام المرنة) كان من ضمنها قيامه في عام 1637 بتأليف كتاب يناقش انكسار الضوء عند مروره في الأجسام المختلفة وأسباب ظاهرة انحراف وانكسار الضوء.

أما رمز عصر الأنوار بدون منازع وهو الشاعر والأديب الفرنسي الشهير فولتير فقد كان له هو الآخر اهتمام بالعلوم في أوائل شبابه وذلك عندما أعلنت الأكاديمية الفرنسية للعلوم في عام 1738 عن جائزة مالية لأفضل مقالة علمية تناقش طبيعة النار (مصدر اشعاع الضوء الشائع). وهنا نجد فولتير يجرى مجموعة من التجارب العلمية لحل هذه المشكلة العلمية وقد كانت تعاونه في هذه التجارب عشيقته السيدة إيملي دو شاتلييه والتي كان لها بعض الاطلاع والدراسة لبعض العلوم. ومما ساعد كلاً من السيدة إيملي وفولتير على تعزيز قدراتهما العلمية والبحثية أن القصر الذي كانا يعيشان به كان يحتوي على مكتبة ضخمة تصل إلى 21 ألف كتاب، وكذلك قاما بشراء بعض الأجهزة العلمية. وفي نهاية هذه التجارب العلمية كانت وجهة نظر فولتير أن النار عبارة عن شيء ذو طبيعة مادية في حين كان وجهة نظر السيدة دو شاتلييه أن النار ليست ذات طبيعة مادية وأن الحرارة والضوء لهما علاقة تجمعهما. وطبعاً لم يفز أياً منهما بالجائزة لكن ويبدو أن نتائجهما العلمية كانت على درجة مقبولة من الجودة بحيث أنها تم نشرها مع ثلاثة مقالات فازت بالجائزة.

وأخيراً، إذا كان ارتباط الأديب الفرنسي البارز فولتير بالضوء نتج من حرارة محاولته اكتشاف طبيعة النار فيجدر بنا قبل أن نختم أن نشير كذلك أن علاقة أحد أهم علماء الفلك بالضوء كانت لها قصة مع الحرارة كذلك. وهذا ما حصل مع عالم الفلك البريطاني البارز وليم هيرشل Herschel مكتشف كوكب أورانوس عام 1800 ومع ذلك حجز له مكاناً بارزاً في علم الفيزياء عن طريق توصله بالصدفة لاكتشاف الأشعة تحت الحمراء. وشهادة للتاريخ أن هذا الاكتشاف لم يكن عن طريق الصدفة المحضة بالكامل فقد كان وليم هيرشل مهتم منذ البداية بدراسة مدى احتمالية أن يكون الضوء مسبباً للحرارة، ولذا قام هيرشل بتمرير أشعة الشمس عبر موشور وقام بإنتاج ألوان الطيف المعروفة ثم قام بوضع مقياس درجة الحرارة عند كل طيف أحد الألوان ليقوم بقياس حدوث أي تغير في درجة الحرارة. ويقال أنه أثناء إجراءه لهذه التجربة ذهب هيرشل لتناول الغداء وترك مقياس درجة الحرارة في مكانه الأصلي ولم يحركه وعندما عاد وجد أن الشمس قد تحركت وبالتالي فإن أشعة الطيف وألوان الطيف قد تحركت كذلك بحيث لم تعد تقع على مقياس درجة الحرارة لكن مع ذلك ولدهشة هريشل الشديدة وجد أن درجة مقياس درجة الحرارة قد ارتفعت بشكل ملحوظ بالرغم من عدم وجود أشعة ضوء مرئية تقع على الترمومتر. وبعد الفحص والتدقيق توصل هرشل إلى أنه بالفعل توجد أشعة غير مرئية تقع تحت اللون الأحمر أطلق عليها لاحقاً اسم الأشعة تحت الحمراء.

لا شك أن طريق النور العلمي طويل ومتشعب وشمل أشهر وأبرز الشخصيات العلمية التي اقتبست من مشكاة العلم وحملت مشاعل الأنوار لإضاءة مجاهيل دروب الاكتشافات العلمية.

* * * * *

الحرب العالمية الأولى.. حرب الكيميائيين

تزامناً مع الذكرى المئوية الأولى لاندلاع الحرب العالمية الأولى بدأت قبل شهور احتفالات متنوعة في العديد من دول العالم لإحياء ذكرى هذا الحدث السياسي والتاريخي البالغِ الأثر في تشكيل مسيرة الحضارة البشرية في العصر الحديث. وبالرغم من التغطية الإعلامية الضعيفة نسبياً في الوطن العربي لهذا الزلازل السياسي الجلل، إلا أن هذا الأمر ما كان ينبغي أن يمر مرور الكرام علينا نحن بالذات معاشر محترفي مهنة الكيمياء، والسبب في ذلك بكل بساطة أن بعض المؤرخين يصمون ويصفون الحرب العالمية الأولى بأنها حرب الكيميائيين (The Chemists' war) وهي التسمية التي راج صداها حتى قبل أن تضع تلك الحرب الفظيعة أوزارها (لاحقاً سوف يصف المؤرخين الحرب العالمية الثانية بأنها حرب الفيزيائيين).

للوهلة الأولى قد يعتقد البعض أن تسمية الحرب الكونية العظمى بحرب الكيميائيين مرتبطة فقط بحقيقة أنه في تلك الحرب البغيضة تم لأول مرة في التاريخ استخدام الأسلحة الكيميائية الشنيعة مثل غاز الخردل وغاز الكلور، ولكن أمر ارتباط الحرب العالمية بالكيمياء أوثق وأعمق من ذلك بكثير.

ما استجد في تلك الحرب العظمى (Great War) عما سبقها من الحروب والصراعات البشرية الدامية هو اتساع رقعة ومساحة القتال بشكل هائل شمل في لحظات متقاربة جبهات قتال ونزاع في عدد كبير من الدول. وهنا يظهر الفرق، حيث لأول مرة في التاريخ حصل استنزاف سريع وحاد للذخيرة الحربية التقليدية ومن هنا كان الدور الحاسم لعلم الكيمياء والصناعات الكيميائية في أن تصبح أشبه بقوات التدخل السريع لتوفير الاحتياجات والاستهلاك غير المسبوق للمواد والمنتجات الصناعية وثيقة الصلة بالمجهود الحربي مثل المواد المتفجرة والمقذوفات والوقود والمعادن والسبائك والبلاستيك والأدوية والمسكنات والمطهرات بل وحتى الأصباغ لملابس الجنود وأفلام التصوير لتوثيق مجريات الحرب. كما لا يمكن أن نغفل أنه في هذه الحرب تم لأول مرة استخدام منتجات كيميائية كان لها دور حاسم في ساحة القتال مثل الغازات الكيميائية والغازات المسيلة للدموع ومتفجرات الـTNT والمطاط الصناعي ووقود البنزين المحسّن للمعدات الحربية من دبابات وشاحنات وطائرات بل وصل السحر الكيميائي بسبب شح الوقود النفطي لتحفيز الكيميائيين لاكتشاف طرق علمية جديدة لتحوير وقود الفحم الحجري إلى وقود البنزين.

وبسبب هذا الدور غير المسبوق لأحد أفرع المعارف العلمية وأثرها الملموس في تغيير مسار السياسة والتاريخ نفهم لماذا دمج بعض مشاهير الفلاسفة الغربيين بين العلم والسياسة في تسيدهما لمشهد تشكيل مستقبل الحضارة الإنسانية. فهذا الفيلسوف الألماني الشهير شبينجلر يقرر بشكل واضح أنه إذا أراد المرء أن يلعب دوراً بارزاً في حضارته فإنه إما أن ينخرط في الجندية أو يلتحق بمعاهد التقنية. بينما المفكر والفيلسوف البريطاني الأكثر شهرة برتراند راسل، كان أكثر صراحة وتأكيداً على دور علم الكيمياء عندما ذكر في كتابة الهام (النظرة العلمية) أن إقامة ثورة سياسية أمر عسير (ما لم يؤيدها رجال الطيران والكيمياء، وأن على أي حكومة أوروبية أن تعمل على إرضاء هاتين الطائفتين ولا تألو جهداً في كفالة ولائهما لها).

اللمسات الكيميائية في تسعير أوار الحرب

من اللافت بشكل جليّ أن كوكبة من أبرز الشخصيات الكيميائية التي كانت على قيد الحياة ونشطة بحثياً في بدايات القرن العشرين كانت لها إسهامات علمية حاسمة ومؤثرة في المجهود الحربي في سنوات الحرب العالمية الأولى. ومن أبرز الأمثلة في هذا الشأن، نجد أن عالم الكيمياء الألماني البارز فرتز هابير Haber الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 1918 والمشهور تاريخياً بأنه (أبو الأسلحة الكيميائية) ليس فقط لأنه أول من حضّر هذه المركبات الكيميائية الشنيعة، ولكن لأنه كان من ضمن من شارك في تنظيم أول هجوم بسلاح الغازات السامّة في التاريخ ضد

قوات الحلفاء المتمركزة في فرنسا. بكل الخزي يكتب التاريخ أن عالم الكيمياء الحاصل على جائزة نوبل هايبر كان قد أقام لعدة أسابيع على خط النار في جبهة القتال بالقرب من مدينة بلجيكية صغيرة تدعى إيبر Ypres بهدف تنظيم وإدارة وتخطيط أول هجوم بالأسلحة الكيميائية السامّة ممثلة في غاز الكلور، حيث دفن الألمان حوالي 6000 أسطوانة تحوي سائل الكلور السام. وفي الثاني والعشرين من شهر أبريل لعام 1915 وعندما بدأت الرياح تهب جهة خنادق قوات الحلفاء فتح الألمان تلك العبوات السامّة مطلقين مئات الأطنان من غاز الكلور إلى جهة جبهة العدو، مما سبب في تسمم الآلاف منهم. وبسبب التورط البيّن للكيميائي الألماني هايبر في إنتاج الأسلحة الكيميائية في سنوات الحرب، لا عجب أن نعلم أنه بعد خسارة الألمان للحرب العالمية الأولى قام الحلفاء بوضع اسم هايبر ضمن قائمة أسماء الأشخاص الذين يعتبرون من مجرمي حرب المطلوب تقديمهم للمحاكمة. وبنفس النسق يمكن تفهّم حملة الاستنكار وردود الفعل المناهضة لمنح هايبر جائزة نوبل في الكيمياء لعام 1918 الأمر الذي دفع أغلب العلماء الفائزين بجائزة نوبل (باستثناء عالم بريطاني واحد) خلال سنوات الحرب من غير العلماء الألمان بمقاطعة حفلة تسليم جوائز نوبل. بقي أن نقول أنه في بداية الحرب العالمية الأولى تم تعيين هايبر كمدير لدائرة الكيمياء في الجيش الألماني ولهذا كان له دور غير مسبوق في دعم المجهود الحربي، وقد تنوع هذا الدور من توظيف اكتشافه التاريخي في إنتاج الأمونيا (من خلال تثبيت غاز النيتروجين الجوي) لتصنيع المواد المتفجرة والقنابل، كما ساهم في اكتشاف عدد من المركبات الكيميائية البديلة لمركب التولوين (التي منع تصديرها لألمانيا) والتي تستخدم كمادة مانعة للتجمد في محركات السيارات والمركبات العسكرية.

عالم كيميائي آخر نال شهرة تاريخية واكتسب نفوذاً سياسياً فريداً من نوعه وغير مسبوق بسبب اكتشافه لطرق كيميائية لإنتاج مواد كيميائية ذات أهمية فائقة في دعم المجهود الحربي. كان هو العالم والسياسي اليهودي البارز حاييم وايزمان Chaim Weizmann أول رئيس للكيان الصهيوني. كما هو معروف كان لحاييم وايزمان دور محوري في حصول اليهود على وعد بلفور المشؤوم، لكن ما يخفى أحياناً أنه كان لنشوب الحرب العالمية الأولى مساهمتها في تسهيل تحقيق وايزمان لهذا الحلم التاريخي لبني جلدته اليهود. تبدأ القصة الغريبة عندما حصل نقص حاد في تأمين مذيب الاسيتون الكيميائي والذي يستخدم بكميات كبيرة أثناء إنتاج مادة النيتروسيليلوز وهي المادة الأساسية في تصنيع متفجرات الديناميت، وهنا يدخل لمسرح الأحداث الكيميائي اليهودي حاييم وايزمان والذي كان يعمل استاذاً للكيمياء في جامعة مانشيستر ونتيجة لأبحاثه العلمية تمكن من عزل مكروب بكتيري بإمكانه تحويل وتخمير النشا إلى مواد كيميائية كحولية (butyl alcohol) بالإضافة لمذيب الاسيتون. و لهذا وبوجود طريقة

وايزمان البديلة لإنتاج الاستون طلبت الحكومة البريطانية منه أن يبدأ في إقامة المصانع الكيميائية اللازمة لإنتاج الاسيتون في بريطانيا والدول الحليفة مثل كندا و الولايات المتحدة. بقي أن نقول أنه كما تولى هايبر الألماني منصب مدير دائرة الكيمياء في الجيش الألماني تم تكليف وايزمان كمدير للبحوث الكيميائية في البحرية البريطانية. وهنا تبدأ ارهاصات حصول اليهود على وعد بلفور المشؤوم حيث تعرف وايزمان أثناء عمله في البحرية البريطانية على لورد البحرية الأول (وزير البحرية) اللورد آرثر بلفور وهو الذي سهّل لوايزمان تكوين علاقات صداقة قوية مع رئيس الوزراء لويد جورج ووزير الذخيرة (أثناء الحرب العالمية الأولى) وونستون تشرتشل، ومن مجمل علاقات وايزمان مع هذه الشخصيات السياسية الفائقة النفوذ نتفهم الآن كيف حصل اليهود على وعد ممن لا يملك لمن لا يستحق.

قائمة علماء الكيمياء البارزين والذين سجلت لهم الوثائق التاريخية مساهمتهم العلمية في المجهود الحربي لدولهم تشمل شخصيات علمية مشهورة مثل عالم الكيمياء الأمريكي جيلبرت لويس Gilbert Lewis المعروف حتى لطلبة الثانوية (صاحب أشكال لويس للمركبات الكيميائية وصاحب تعريف لويس للأحماض والقواعد) وأحد أهم علماء الكيمياء الأمريكان على الإطلاق في بداية القرن العشرين نجده هو الآخر خلال سنوات الحرب قد تعاون مع هيئة خدمات الأسلحة الكيميائية في الأبحاث الخاصة لتطوير وتحسين الأسلحة الكيميائية الأمريكية. والجدير بالذكر أن جليبرت لويس قد حصل بالفعل على عدد من الميداليات التقديرية من الولايات المتحدة ومن فرنسا على إدارته ورئاسته لوحدة الدفاع في هيئة خدمة الأسلحة الكيميائية الأمريكية والتي كانت تعمل في فرنسا أثناء الحرب العالمية الأولى. الغريب في الأمر أن جليبرت لويس قد تم شكره بشكل خاص على جهوده العلمية في تحسين قدرة الجيش الأمريكي في استخدام غاز الخردل السام وهو الأمر الذي يتم اغفاله بشكل متعمد من قبل المراجع التي تتحدث عن دور لويس في تطوّر العلوم المعاصرة. وعلى نفس النسق نجد أن الكيميائي الألماني كارل بوش Carl Bosch الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء لعام 1918 (مع أستاذه فرتز هايبر السالف الذكر) كان له هو الآخر دور في تحسين تحوير الفحم إلى وقود الجازولين (البنزين) ولهذا قد أشرف كارل بوش على انتاج الجازولين المصنّع كيميائياً وذلك لخدمة القوات الألمانية أثناء الحرب العالمية الأولى.

لم يكن كارل بوش هو الكيميائي الألماني الوحيد الذي حصل على جائزة نوبل وكان له نوع علاقة بالكيميائي فرتزهايبر كبير الألمان الذي علمهم سحر الأسلحة الفتّاكة. فمثلاً الكيميائي الألماني أوتو هان Otto Hahn الحاصل على نوبل في الكيمياء عام 1944 (مكتشف ظاهرة الانشطار النووي) عمل في وحدة تطوير وإنتاج

الأسلحة الكيميائية للجيش الألماني أثناء الحرب العالمية الثانية، كما أنه قبل ذلك عمل في أثناء الحرب العالمية الأولى تحت إدارة وإشراف هابير في مشروع إنتاج الغازات السامّة. بينما الكيميائي الألماني ريتشارفيلشتيتر Richard Willstatte نجده في نفس السنة التي يحصل فيها على جائزة نوبل في الكيمياء أي عام 1915 يطلب منه زميله فرتز هابير أن ينضم إليه في مشروع إنتاج الغازات السامّة، إلا أن فيلشتيتر يوافق على شرط أن يكون عمله مقتصراً فقط على تطوير أقنعة واقية من الغازات السامّة وقد أنتجت ألمانيا خلال سنوات الحرب حوالي ثلاثة ملايين قناع مضاد للغازات السامّة وهي التي أنقذت حياة الآلاف، ولهذا لا عجب أن تمنح ألمانيا وسام الشرف (Iron Cross) لفيلشتيتر.

كيميائي آخر من الوزن الثقيل ساهم بشكل أو بآخر في إنتاج الغازات السامّة أثناء سنوات الحرب، كان ذلك هو الكيميائي الأمريكي روبرت موليكين Robert Mulliken الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 1966 والذي كان أول موضوع عمل به بعد تخرجه من جامعة MIT عام 1917 هو القيام بدراسات كيميائية عن الغازات السامّة. و فيما يتعلق بإجراء الأبحاث عن الغازات الكيميائية السامّة في الجانب الفرنسي من القصة نجد الكيميائي الفرنسي فيكتور جرينارد Victor Grignard الذي نال جائزة نوبل في الكيمياء عام 1912 سيشارك بعد ذلك بسنوات و أثناء اندلاع الحرب العالمية الأولى في إنتاج أبحاث علمية عن تصنيع الغازات السامّة مثل غاز الخردل و غاز الفوسيجن، وكما كان من مهامه العلمية محاولة الكشف الكيميائي عن وجود هذه الغازات في الجو ولو بكميات ضئيلة. بينما في الجانب البريطاني من القصة نجد أن الكيميائي البريطاني السير سيريل هنشلوود Cyril Hinshelwood الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء لعام 1956 كان من أوائل خبرته وارتباطه بالكيمياء أنه أثناء الخدمة العسكرية في الحرب العالمية الأولى قام بالعمل في مصنع لإنتاج المتفجرات وبعد تخرجه من جامعة أكسفورد كان من أوائل أبحاثه ودراساته العلمية الجادة تلك المتعلقة بالتفاعلات الكيميائية المتعلقة بالمتفجرات.

الطريف في الأمر أنه إذا كان بعض الكيميائيين والعلماء انخرطوا في سنوات الحرب في إنتاج الأسلحة القتالية بمختلف أنواعها نجد أن بعضهم في المقابل كان إسهامه الأساسي في المجهود الحربي هو الكشف عن الأسلحة ووسائل القتال تلك. وسبق أن أشرنا قريباً أنه كان من المهام الموكلة للكيميائي الفرنسي فيكتور جرينارد Grignard الكشف الكيميائي عن وجود الغازات الكيميائية السامّة في الجو بينما نجد أن العالم الإنجليزي الشهير

أرنست راذرفورد Rutherford والحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 1908 نجده أثناء الحرب العالمية الأولى يقطع أبحاثه التاريخية في الفيزياء النووية ويركز جهوده البحثية والعلمية على تطوير طريقة لرصد الغواصات بالموجات الصوتية وهو الأمر الذي تكرر بالضبط مع الكيميائي الأمريكي إرفنج لانجمير Irving Langmuir الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء لعام 1932 والذي شارك هو الآخر في خدمة البحرية الأمريكية في سنوات الحرب العالمية الأولى في تحسين ظاهرة السونار المستخدمة للكشف عن الغواصات والقوارب البحرية الألمانية المعادية.

كيميائيين على خط النار

كما هو معلوم في حال الحروب والأزمات الكبرى نجد أن العديد من الدول والحكومات تستدعي الرجال والشبان من مواطنيها لأداء الخدمة العسكرية الإلزامية، و هذا يفتح المجال لاستعراض أخبار طائفة مختارة تتعلق بدور واسهام بعض أبرز الكيميائيين في إشعال وقود الحرب العالمية الأولى بحكم كونهم جنود ومقاتلين فقط وليس بحكم كونهم علماء ينتجون ويطورون ذخيرة وأسلحة القتال. ومن ضمن أشهر وأبرز أعلام مهنة الكيمياء الذين شاركوا بكل بساطة كجنود ومقاتلين في ساحات القتال وجبهات المواجهة العسكرية يمكن أن نشير للكيميائي البريطاني رونالد نوريش Norrish الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء لعام 1967والذي خدم في الجيش البريطاني أثناء الحرب العالمية الأولى. وقائمة المقاتلين والجنود الشبان من محترفي مهنة الكيمياء الذي شاركوا في (الحرب الكونية) تشمل كذلك الكيميائي النمساوي الأصل كارك كوري Carl Cori الحاصل على جائزة نوبل في الطب والفيسيولوجيا عام 1947 على أبحاثه حول العمليات الحيوية لتحوير الجلوكوز إلى جليكوجين والذي انخرط في الجيش النمساوي وأدّى خدمته العسكرية في إيطاليا. وطبعا إذا ذكر سكر الجلوكوز في دم الإنسان فهو مرتبط قطعاً بهرمون الأنسولين ولهذا نجد العالم الكندي الأصل فريدريك بانتنغ Frederick Banting مكتشف هرمون الأنسولين والحاصل على جائزة نوبل في الطب والفسيولوجيا عام 1923 وبحكم أنه في الأصل طبيب لذا كان أول عمل قام به بعد تخرجه مباشرة أن عمل مع القوات الطبية في الجيش الكندي في عام 1916، واللافت في قصته أنه نال أثناء الحرب العالمية الأولى شرف الحصول على وسام الشجاعة وذلك لأنه بالرغم من أصابته في إحدى المعارك إلا أنه استمر لساعات طويلة يساعد المصابين والجرحى مما أوشك أن يضر بحياته الشخصية. وعلى نفس النسق نجد أن رائد التحليل الكهربائي الكيميائي التشيكي جارسولاف هيروفسكي Jaroslav Heyrovsky مخترع تقنية

البولاروجرافي التحليلية الكهربائية التي منحته جائزة نوبل في الكيمياء عام 1959، شارك هو الآخر في الحرب العالمية الأولى من خلال العمل كيميائي في مستشفى عسكري.

الجدير بالإشارة إلى أنه بينما نجد أن جميع هؤلاء العلماء البارزين الذي سبق ذكرهم قاتلوا كجنود وهم في بداية شبابهم نجد في المقابل أن الكيميائي الألماني إدوارد بوخنر Buchner الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء لعام 1907 والشهير جداً في الكيمياء العضوية بقمع بوخنر (Buchner funnel) المستخدم في فصل الرواسب والشوائب، نجده هو الآخر ليس فقط يتطوع للقتال وهو في سن متقدمة للقتال في صفوف الجيش الألماني المرابط في رومانيا بل إنه يفقد حياته ويقتل وهو في سن 57 بعد تعرضه لإصابة قاتلة في ساحة المعركة. وعلى ذكر الخسائر في أرواح العلماء في جبهات القتال ربما تكون أكثر اللحظات درامية في تاريخ العلم الحديث ما حصل مع العالم البريطاني الشاب هنري موزيلي Moseley ذو الأثر الكبير في علم الكيمياء باقتراحه استخدام العدد الذري بدلاً عن عدد الكتلة في ترتيب عناصر الجدول الدوري الكيميائي، فقد حدث أثناء اندلاع الحرب العالمية الأولى أن قام الشاب موزيلي بالتطوع في الجيش البريطاني وكان نتيجة ذلك أن لقي مصرعه برصاصة قناص اخترقت رأسه وهو بعد في سن الثامنة و العشرين من العمر مما حدا بالحكومة البريطانية لاحقاً القيام بإصدار قانون يعفي العلماء من الخدمة العسكرية.

وبالعودة لظاهرة الخدمة العسكرية للعلماء نجد في الواقع أن جزءاً من الخدمة العسكرية التي أدّاها كلٌ من فريدريك بانتنغ وإدوارد بوخنر وهيروفسكي السابقي الذكر في سنوات الحرب كانت مرتبطة بالخدمة في القوات الطبية التابعة للجيوش المتناحرة والعمل في المستشفيات الميدانية على الخطوط الأمامية في ساحات القتال. وهذا يقودنا للحديث عن دور العنصر النسائي لاثنتين من أبرز الشخصيات العلمية النسائية التي شاركت في خضم معارك الحرب العالمية الأولى. وهنا يحسن ذكر قصة العالمة البولندية الأصل مدام ماري كوري Marie Curie الحاصلة على جائزة نوبل في الكيمياء في عام 1911 (والأشهر من ذلك أنها حصلت على جائزة نوبل في الفيزياء لعام 1903) وكذلك ابنتها إيرين كوري Irene الحاصلة على جائزة نوبل في عام 1937 (وصدق من قال فرخ الوز عوّام) فمشاركة هاتين السيدتين الرقيقتين في المجهود الحربي تمثل ليس بحمل السلاح ولا حتى توظيف خبراتهم العلمية في تطوير أو إنتاج أسلحة الحرب وإنما كان دورهما مقتصر في العمل بالقطاع الطبي والإسعافي المصاحب للحرب. فلقد ساعدت ماري كيوري عندما كانت في سن الخمسين و ابنتها إيرين ذات السابعة عشر ربيعاً من العمر في تجهيز العديد من

سيارات الأسعاف التي كانت مجهزة بوحدات أجهزة أشعة أكس متنقلة تستخدم لتحديد أماكن الشظايا والطلقات النارية في أجساد جرحى الحروب. ويقال أن مدام كوري تعلمت قيادة السيارة خصيصاً لتتمكن من نقل التجهيزات الطبية إلى المستشفيات في جبهات القتال، وقد قد بلغ عدد المواقع التي عملت بها حوالي مائتي موقع مختلف.

واعترافاً بدور مدام كوري الكبير في هذه الخدمات العلاجية الفريدة عينها الصليب الأحمر الدولي رئيساً لوحدة الخدمات الإشعاعية، كما أنها خلال نفس الفترة قامت بتدريس دورات تدريبية للمئات من الفتيات (من ضمنهن طبعا ابنتها إيرين) عن كيفية استخدام تقنية أشعة أكس وتوظيف قدرتها التشخيصية في مساعدة الأطقم الطبية التي في جبهات القتال، و لهذا لا عجب أن نعلم أن سيارات الإسعاف المتنقلة تلك كانت تسمى الواحدة منها كوري الصغيرة (little Curie). ولمعرفة أهمية هذه الفكرة المبدعة من قبل السيدة كوري في خدمة الجرحى في معارك القتال يكفي أن نشير إلى أنه توجد بعض التقديرات التي تشير إلى أنه بنهاية الحرب العالمية الأولى قامت هذه الوحدات المتنقلة لأشعة أكس بفحص ما يزيد عن مليون جندي وبلا شك ساهمت هذه المساندة الطبية في إنقاذ حياة عشرات الآلاف من الجرحى والمصابين. وكذلك لا عجب أن نعلم أنه فيما يخص الشابة المتطوعة إيرين وتقديراً لجهودها الإنسانية والطبية في جبهات القتال مع وحدات أشعة أكس المتنقلة في فرنسا وبلجيكا منحها الجيش الفرنسي ميدالية تكريمية تقديراً لجهودها تلك.

وعلى نفس السياق وحذو القذة بالقذة نجد أن العالمة النمساوية Lise Meintner التي كان لها دور رئيسي في التوصل لاكتشاف ظاهرة الانشطار النووي (ولهذا ربما هي المرأة الوحيدة التي يصح أن يطلق عليها لقب – أم القنبلة الذرية– كما أنه كان من المفترض أن تشارك الكيميائي الألماني أوتو هان الحصول على جائزة نوبل في الكيمياء لعام 1944)، كانت هي الأخرى أثناء الحرب العالمية الأولى تعمل كممرضة أشعة أكس X-ray nurse خلف خطوط القتال على الجبهات الحدود النمساوية.

ونختم هذا الاستعراض التاريخي الكيميائي بالمزج بين سيرة العنصر النسائي التي انفتحت في الفقرة السابقة وبين انخراط وتطوع آلالف من الكيميائيين للمشاركة في الحرب بتسطير حقيقة تاريخية أنه حتى لحظة اندلاع الحرب العالمية الأولى لم يُعرف للعنصر النسائي اللطيف أي تواجد ملموس في المختبرات الكيميائية ولا في مصانع الإنتاج الكيميائية ولا حتى في قاعات المحاضرات بأقسام الكيمياء بالجامعات الغربية. لكن هذا الوضع تغير جذرياً بعد أن أخذت الجيوش المتناحرة في بداية سنوات الحرب في استنفار واستقطاب شباب تلك الدول للمشاركة والتطوع في ساحات

القتال (call-up for military duty) وكان ممن استجاب لذلك كما لاحظنا الآلاف من شباب الكيميائيين، وهنا ظهرت الفرصة التاريخية للجنس اللطيف للتقدم لسد الفراغ في المصانع والمختبرات وتوفير اليد العاملة لتأدية المهام الإنتاجية أو البحثية التي كان يقوم بها الشباب والرجال قبل ذهابهم لجبهات الصراع الطاحنة، وهذا ولا شك تأكيداً للحكمة المدوية التي أطلقها قبل أكثر من ألف عام شاعر العربية الأوحد المتنبي عندما قال:

بذا قضت الأيام ما بين أهلها　　　مصائب قومٍ عند قومٍ فوائدُ

* * * * *

مآسي سياسية لأهل الكيمياء

بعد النكبة والمذبحة المروّعة لحركة الاخوان المسلمين في سوريا في بداية الثمانينات من القرن الماضي اشتهرت مقولة مثيرة للجدل لمحدث العصر العلامة الشيخ ناصر الدين الألباني حيث قال: (إن من السياسة ترك السياسة). وقبل ذلك بعقود طويلة أطلقها حاسمة ومدوية الإمام المصري محمد عبده عندما قال: (أعوذ بالله من السياسية من لفظها ومعناها وحروفها) وفي رواية أخرى أن شدة حنقه منها وصلت لدرجة قوله (لعن الله ساس ويسوس وسائس ومسوس !!!). وهذا النوع من التحرز والتحوط السياسي ربما يستلهم أصوله من الحكمة العربية القديمة التي أبدع في توصيفها الشاعر العربي الكبير ابن الوردي عندما قال:

جانب السلطان وأحذر بأسه لا تخاصم من إذا قال فعل

لقد جال ببالي هذا الخاطر الكئيب مؤخراً ليس بسبب الفواجع السياسية التي عمّت وطمت العالم العربي من الماء إلى الماء، ولكن ينضاف لذلك حالة الصدمة والألم لخبر اعتقال زميل وعالم ومربي فاضل هو الدكتور بهجت الأناضولي وهو أستاذ الكيمياء الفيزيائية بجامعة القاهرة والأمين العام المساعد السابق لاتحاد الكيميائيين العرب والذي تم اعتقاله مع آلاف من الأبرياء بتهم سياسية ملفقة من مثل التهم المعلبة الجاهزة (التحريض على ارتكاب أعمال عنف وشغب). وبالرغم من أن الدكتور بهجت الأناضولي (الذي عرفته عن قرب أثناء عملنا سوياً في الأمانة العامة لاتحاد الكيميائيين العرب)، لم يكن منخرطاً بشكل حقيقي في السياسة وكان متجهاً أكثر للجوانب العلمية والبحثية

والأعمال الاجتماعية التربوية وأنشطة خدمة المجتمع، حيث كان مقرر لجنة الزكاة لجمعية خيرية، وكذلك قام بالإشراف على مستشفى خيري بالقاهرة يساهم بشكل إغاثي في تقديم الرعاية الصحية لذوي الدخل المحدود. من هذا وذاك تبرز الحقيقة المزعجة والمؤلمة والتي تكشف أن مآسي وويلات السياسة قد تصيبك حتى وإن لم تزاحم أهل السياسة في سلطانهم وحتى وإن جانبتهم وابتعدت عن طريقهم وفق وصية ابن الوردي الشعرية.

وقديماً كان في الناس .. النكد

كما هو متوقع فإن ضحايا السياسة في كل وادٍ وفي كل بلد وفي كل عصر وزمان، لذا عزائنا للدكتور بهجت الأناضولي أنه لن يكون أول (وطبعاً ليس آخر) كيميائي يتعرض لاضطهاد وتعسف أهل السياسة، فأسلافه من أهل صنعة الكيمياء الذين تعرضوا للفحات السياسة الحارقة كُثُر. والملفت للنظر أن العديد منهم من مشاهير وأبرز علماء الكيمياء. فمن ذلك مثلاً، نجد أن الشخصية الكيميائية العربية البارزة جابر بن حيان نجده وبسبب نقمة هارون الرشيد عليه (بسبب قربه من البرامكة الذين نكّل بهم ونكبهم الرشيد) يهرب من بغداد إلى الكوفة ويعيش بها لعدة سنوات متخفياً ومحتجباً عن الناس، حيث قاسى كثيراً وخلص من الموت مراراً.

وأما الكيميائي والطبيب المسلم الكبير أبو بكر الرازي فتعرض لمشكلة خطيرة مع حاكم خراسان المنصور بن اسحاق الذي عندما شكّ بأن الرازي قد يكون خَدَعة عندما أهدى له كتاب يثبت فيه صنعة السيمياء بتحويل المعادن إلى ذهب، ولهذا أمر الحاكم المنصور بن اسحاق بأن يُضرب الرازي بالكتاب الذي ألفه على رأسه حتى يتقطع الكتاب، مما تسبب في تعرض الرازي للعمى. ومن علماء الكيمياء الذين تعرضوا للمخاطر والأهوال بسبب السياسة نجد الأديب والكيميائي المسلم المعروف الطغرائي الذي قُتل بأمر من السلطان السلجوقي محمود حاكم الموصل وذلك بعد انتصاره على أخيه السلطان مسعود بن محمد والذي كان الطغرائي أحد وزرائه ورجال دولته.

مقيولة من زمان (الحبس للجدعان)

في العصور الحديثة وبسبب الحروب السياسية الطاحنة بين البلدان نجد أن ويلات السياسية بكل بساطة (وعدل) تشمل العلماء كما تشمل غيرهم من المطحونين من عامة الشعب. فهذا العالم البريطاني جيمس تشادويك Chadwick مكتشف النيترون (الحاصل على جائزة نوبل لعام 1935) عند اندلاع الحرب العالمية الأولى،

اعتقلته السلطات الألمانية لمدة أربع سنوات تم احتجازه خلالهن في اسطبل للخيول. أما خلال سنوات الحرب العالمية الثانية فقد تعرض العالم الألماني اليهودي أوتو لوفي Otto Loewi (الحاصل على جائزة نوبل لعام 1936) والكيميائي النرويجي أود هاسل Odd Hassel (الحاصل على جائزة نوبل لعام 1969) للاعتقال في معسكرات الاعتقال النازية.

وعلى الجانب الآخر من طرف المعادلة السياسية نجد السلطات الغربية لدول الحلفاء تعتقل هي الأخرى بدورها خلال سنوات الحرب العالمية بعض كبار العلماء من معسكر الأعداء من أمثال الكيميائي النمساوي الأصل ماكس بيروتس Max Perutz (الحاصل على جائزة نوبل لعام 1962) الذي عندما ارتحل إلى بريطانيا ليدرس درجة الدكتوراه في جامعة كيمبردج وكان ذلك في بدايات الحرب العالمية الثانية ثم سافر بعد ذلك إلى كندا تم اعتقاله لفترة من الزمن لمجرد الاشتباه السخيف به لأنه شخص أجنبي من دولة معادية.

في حين أن الكيميائي الألماني أوتو هان Otto Hahn والحاصل على جائزة نوبل لعام 1944 نظير أبحاثه العلمية الرائدة حول الانشطار النووي كان قد عمل في وحدة تطوير وإنتاج الأسلحة الكيميائية للجيش الألماني أثناء الحرب العالمية الثانية، ولهذا وُجدت بعض الشكوك أنه من المحتمل أن يكون قد تورط في المشاركة في المشروع الألماني النازي لإنتاج القنبلة الذرية، ولهذا تم اعتقاله وايقافه لفترة من الزمن من قبل البريطانيين. ومن الكيميائيين الذين لهم أثر ملموس وتعرضوا للاعتقال والحبس من قبل الحلفاء نذكر الكيميائي التشيكي ألفرد بادر Alfred Bader مؤسس شركة Aldrich الكيميائية العريقة والذي أعتقل في أوائل شبابه في بريطانيا ثم تم ترحيله إلى كندا حيث سجن مع آلاف المعتقلين في حصن عسكري.

ممنوع من الصرف .. ممنوع من السفر

وإذا كانت حالة المضايقة السياسية ضد العلماء من البلدان المعادية مفهومة من المنظور الأمني إلا أن الأمر البالغ الغرابة أن حالة الاضطهاد السياسي طالت حتى العلماء البارزين الذين يحملون جنسية دول الحلفاء نفسها. فبعد سنوات طويلة من نهاية الحرب قامت إدارة الهجرة الأمريكية باحتجاز العالمة الكيميائية الفرنسية إيرين Irene كوري بالرغم من شهرتها العلمية الدولية ليس فقط لأنها ابنة الأسطورة العلمية مدام كوري ولكن لأنها كذلك كانت هي بذاتها حاصلة على جائزة نوبل في الكيمياء لعام 1935 وبالرغم كذلك من حصول إيرين على تأشيرة سليمة وسارية

المفعول لدخول أمريكا، والتهمة السخيفة لاعتقال إيرين كوري هو ميولها المتعاطفة مع الحركة الشيوعية، حيث كانت تخطط لإجراء حملة جمع تبرعات للاجئين الاسبان. الطريف في الأمر أن إيرين كوري كانت قد تعرضت قبل ذلك وفي أواخر الحرب العالمية الثانية للتوقيف على الحدود السويسرية الفرنسية حيث قامت سلطات الاحتلال النازي لفرنسا باعتقالها لعدة أيام مع مئات النازحين في معسكرات الاعتقال وعندما علم لاحقاً والي وحاكم المنطقة باعتقالها أمر بنقلها من المعتقل لكنها رفضت أن تنال معامله خاصة عن بقية المعتقلين وأصرت أن تبقى معهم حتى إطلاق سراحها وبهذا كان (الأجلاف) الأعداء النازيين أكثر نبلاً في التعامل معها من الحلفاء الأمريكان.

وعلى ذكر تهمة التعاطف مع الشيوعية نجد وزارة الخارجية الأمريكية مرة أخرى تمنع شخصية علمية مرموقة مثل عالمة الكيمياء البريطانية دورثي هودجكن Dorothy Hodgkin (الحاصلة على جائزة نوبل لعام 1964) من الحصول على تأشيرة الدخول إلى الأراضي الأمريكية لحضور اجتماع علمي عن تركيب البروتين. وسبب الشكوك الأمريكية حيال دورثي هودجكن أنها كانت من دعاة المنهج السلمي واللاعنف وكانت شخصية مسالمة pacifist لدرجة أنها عارضت المشاركة في الحروب، وبعد الحرب العالمية الثانية أصبحت عضواً مؤثراً في منظمة العلم من أجل السلام، ولقد كان لها اهتمام خاص برعاية العلماء من الدول التي تعاني من الحصار والمضايقة من قبل الولايات المتحدة، ولهذا كانت تعتني ببعض العلماء من الاتحاد السوفيتي والصين وفيتنام.

بمعرفة هذا النضال السياسي لدورثي هودجكن وبمعرفة أن كلاً من زوجها وكذلك مشرفها على رسالة الدكتوراه كانا من أعضاء الحزب الشيوعي في بريطانيا لهذا لا غرابة إذن أن تكون شخصية علمية غير مرحب بها على الإطلاق لدخول الأراضي الأمريكية، كما أنها ظلت لفترة حوالي ثلاثين سنة يتوجب عليها أن تحصل على إذن دخول خاص من قبل النائب العام الأمريكي وكأنها بذلك من عتاة مجرمي المافيا أو دهاة الإرهابيين.

والمخجل والمعيب في حق السياسة الأمريكية أنه بنفس التهمة السخيفة بالتعاطف مع الشيوعية قامت وزارة الخارجية الأمريكية بسحب جواز السفر لأحد أهم علماء الكيمياء الأمريكيان على الإطلاق في القرن العشرين وهو لينوس باولنغ Linus Pauling والذي استمر منعه من السفر لعدة سنوات ولم يلغِ إلا تحت ضغط أن باولنغ حصل في عام 1954 على جائزة نوبل في الكيمياء وكان لابد من حضوره حفل استلام هذه الجائزة المرموقة عالمياً، ولهذا شعرت الحكومة الأمريكية أن استمرار منعه من السفر حتى لهذا الحدث العلمي سوف يسبب لها فضيحة وكارثة شعبية. الجدير بالذكر أن لينوس باولنغ هو الشخص الوحيد في التاريخ الذي حصل على جائزة نوبل مرتين وبشكل

منفرد مرة في الكيمياء ومرة في السلام بسبب جهوده وحملاته الداعية لفرض رقابة دولية على الأسلحة الذرية. وكإشارة إلى الأثر السياسي الكبير الذي حصلت عليه حملته العالمية المناهضة لإجراء التجارب النووية أنه تم تحديد اليوم الذي بدأ فيه سريان اتفاق حظر التجارب النووية بنفس اليوم الذي حصل فيه باولنغ على جائزة نوبل للسلام وذلك في العاشر من شهر أكتوبر لعام 1962.

الفوز بجائزة نوبل مع وقف التنفيذ

قد يكون الكيميائي الأمريكي لينوس باولنغ محظوظاً بعدم تفاقم المشاكل السياسية لدرجة أن يتم حرمانه من حفل استلام جائزة نوبل، لكن العديد من العلماء حال الاضطهاد السياسي لهم دون استمتاعهم الكامل بأهم لحظات عمرهم: وهي (لحظة استلام جائزة نوبل). هذا بالضبط ما حصل للكيميائي الألماني أدولف بوتنانت Adolf Butenandt الذي بالرغم من حصوله على جائزة نوبل في الكيمياء لعام 1939 لأبحاثه حول الهرمونات الجنسية إلا أنه مُنع من قِبل النظام النازي الألماني (مع علماء آخرين حصلوا على هذه الجائزة في الأفرع العلمية الأخرى) من قبول واستلام هذه الجائزة المرموقة لأن (سَمِيّه) أدولف هتلر غضب بشدة عندما تم منح جائزة نوبل للسلام لكاتب يهودي سجن في معسكرات الاعتقال النازية وتعرض للتعذيب ونجى من المعتقل ومن ثمّ تمّ منحه جائزة نوبل للسلام، ولهذا قرر هتلر منع أي عالم أو أديب ألماني من قبول جائزة نوبل. نفس هذه المأساة العلمية تكررت مع الكيميائي النمساوي ريتشارد كوهن Richard Kuhn الذي منعته هو الآخر السلطات النازية من قبول جائزة نوبل في الكيمياء التي نالها عام 1938 نظير أبحاثه عن الفيتامينات. الجدير بالذكر أن كلا هذين الكيميائيين المحرومين من الجائزة سوف يستلامان هذه الجائزة العريقة بأثر رجعي بعد انتهاء سنوات الحرب وهو ما تم لأدولف بوتنانت في عام 1947 ولريتشارد كوهن في عام 1949.

اللافت للأمر أن لؤم أهل السياسة واضطهادهم لأهل العلم والكيمياء بحرمانهم من تسلّم هذه الجائزة الأسطورية لم يتوقف على النازيين، بل إن البريطانيين ارتكبوا نفس هذه الخطيئة الشنيعة حيث أنه نتيجة لاعتقالهم عالم الكيمياء الألماني أتو هان الذي سبق أن ذكرنا أنه حصل على جائزة نوبل لعام 1944 تسببوا في حرمانه من استلام جائزة نوبل. على كل حال، نجد علماء آخرين لم يستلموا هذه الجائزة ليس بسبب الاعتقال أو المنع ولكن بكل بساطة أنه تعذر عليهم السفر إلى إستكهولم عاصمة السويد أثناء سنوات الحرب، وهذا ما حصل تماماً مع عالم الكيمياء الألماني ريتشارد فيلشتيتر Willstatter (الحاصل على نوبل لعام 1915) التي حالت فوضى وويلات الحرب العالمية الأولى

دون امكانية سفره (على كل حال سوف يستلمها لاحقا في عام 1920). بينما الحرب الطاحنة والضروس أثناء سنوات الحرب العالمية الثانية تسببت هي الأخرى بدورها في عدم تمكن الكيميائي الكرواتي ليوبولد ريزيكا Leopold Ruzicka من السفر لاستلام جائزته التي حصل عليها في عام 1943.

خسارة حربية فادحة .. مصرع العلماء !!

صحيح أن شؤم السياسة أفرزت حروب عالمية شعواء أحرقت الأخضر واليابس وتسببت في حرمان بعض العلماء من التمتع بلحظة استلام جوائزهم المرموقة، لكن هذه الضريبة السياسية والمصيبة العلمية لا تكاد تذكر بالمقارنة مع بعض المصائب والمآسي التي أصابت علماء آخرين بسبب هذه الحروب الكونية الملعونة. ومن أبرز ذلك أن بعض العلماء فقدوا أرواحهم وقتلوا في ساحات المعارك، وهو ما حصل بالضبط مع العالم البريطاني الشاب هنري موزيلي Moseley ذو الأثر الكبير في علم الكيمياء باقتراح استخدام العدد الذري بدلاً من عدد الكتلة في ترتيب عناصر الجدول الذري. وحدث في أثناء اندلاع الحرب العالمية الأولى أن قام الشاب موزيلي بالتطوع في الجيش البريطاني فكان أن لقي مصرعه نتيجة رصاصة قناص اخترقت رأسه عندما كان يشارك في معركة في إحدى المدن الساحلية التركية وهو بعد في سن الثامنة والعشرين من العمر مما حدا بالحكومة البريطانية لاحقاً القيام بإصدار قانون يعفي العلماء من الخدمة العسكرية.

وفي نفس النسق نجد أن مصرع الكيميائي الألماني إدوارد بخنر Buchner الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء لعالم 1907 حصل بعد تطوعه هو الآخر للقتال في صفوف الجيش الألماني مما أنتهى بتعرضه لإصابة قاتلة أثناء مشاركته في القتال في رومانيا أثناء الحرب العالمية الأولى. أما صريع علم الكيمياء الأشهر بسبب السياسة فهو بلا شك عالم الكيمياء الفرنسي لافوازييه حيث كان أحد أشهر ضحايا الثورة الفرنسية التي أسقطت مقصلتها الشهيرة ليس فقط رأس الامبراطور لويس السادس عشر وزوجته ماري أنطوانيت بل كذلك المئات من أركان وأعوان النظام الملكي الساقط والذين كان من جملتهم مدير شركة جني وتحصيل الضرائب والذي كان صاحبنا لافوازيه سيء الحظ وشهيد العلم كما تصفه المراجع التاريخية. ليس جميع العلماء تمثلت مصائبهم الشخصية من جراء السياسة في إزهاق أرواحهم فالبعض منهم تمثلت الفاجعة التي نزلت به في فقد بعض أفراد أسرته جراء الحروب السياسة الطاحنة. فهذا الكيميائي الألماني إميل فيشر Emil Fischer ثاني شخص في التاريخ يحصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام

1902 يخسر اثنين من أبنائه الثلاثة نتيجة المعارك الطاحنة خلال الحرب العالمية الأولى مما أصابه بالإحباط والاضطراب النفسي الحاد الذي انتهى به في النهاية على الإقدام على الانتحار.

وكذلك عالم الكيمياء الألماني البارز نيرنست Nernst (الحاصل على جائزة نوبل عام 1920) خسر هو الآخر اثنين من أبنائه اللذين قتلا جراء الحرب العالمية الأولى. ونفس هذه الفاجعة الأسرية تكررت مع الكيميائي الألماني البالغ الشهرة في الكيمياء العضوية اوتو ديلز Otto Diels الشهير بتفاعله المكتشف مع تلميذه كورت ألدر Kurt Alder (تفاعل ديلز-ألدر) ومن ثمّ حصلا معاً على جائزة نوبل في الكيمياء سنة 1950، فلقد خسر الكيميائي ديلز اثنين من أبنائه صرعى المعارك الحربية في الحرب العالمية الثانية. كان وقع الصاعقة على الكيميائي الفرنسي البارز لويس باستور جراء مقتل ولده الوحيد هائلاً وذلك بعد سلسة من الفواجع والمآسي المتمثلة في وفاة بناته الثلاث وهنّ صغار، لذا تضاعفت مصيبته العائلية بمقتل ابنه الوحيد المتبقي له. لقد فُقد في إحدى المعارك التي انهزم فيها الجيش الفرنسي على يد الألمان ولهذا لم يغفر باستور للألمان أبداً تلك الفجيعة النفسية التي تسببوا له بها لدرجة أنه رفض أن يقبل الوسام الذي رغبت الحكومة الألمانية أن تمنحه له اعترافاً بإنجازاته العلمية.

وإذا كان بعض العلماء فقدوا ابناءهم كنتيجة للآثار السياسية المريرة تعرضت شريحة أخرى من العلماء لمصيبة فقد الآباء، وهو ما حصل مع الكيميائي البولندي الأصل روالد هوفمان Roald Hofmann الحاصل على نوبل في عام 1981 والذي ولد قبل اندلاع الحرب العالمية الثانية بسنتين وعندما احتل الألمان موطنه عام 1941 قاموا بسجن آلاف اليهود البولنديين في معسكر اعتقال وكان من ضمنهم الطفل روالد هوفمان ذو الأربع سنوات مع والديه، وبعد سنتين من الاعتقال نجح أبوه في تهريب ولده الطفل وزوجته إلى خارج المخيم بينما تعرض الأب هوفمان للإعدام لمحاولته تنظيم عملية هروب أخرى من المخيم. كيميائي آخر شهير واجه طفولة بائسة بفقد الأب بسبب الاضطهاد السياسي وتلك كانت حالة الكيميائي الفرنسي الشهير جوزيف جاي لوساك Gay-Lussac الذي كان في حدود الحادية عشر من العمر عندما اندلعت الثورة الفرنسية وقد اعتقل والده وسجن لعدة سنوات لاقت فيها أسرته الكثير من الصعاب والمشاق.

كما هو معلوم من العدد الهائل من عشرات الملايين من ضحايا الحروب أنه لا يشترط أن يشارك الشخص في القتال بشكل مباشر لتتسبب الحرب في مصرعه ومقتله، حيث ينتج غالباً مقتل العشرات أو حتى المئات بعد كل قصف مدفعي أو غارات جوية على المناطق السكنية، وفي أثناء الحرب العالمية الثانية تسبب القصف الجوي في إزالة وتدمير مدن ألمانية وبريطانية بكاملها.

وعلى ذكر الدمار الشامل للمباني والمنشآت العمرانية ليس من المستغرب أن يكون بينها منازل أو حتى مختبرات بعض مشاهير العلماء فجميع الرؤوس تحت مقصلة الحرب متساوية. لقد كان التدمير الشامل هو مصير منزل عالم الكيمياء الألماني هانز فيشر Hans Fischer (الحاصل على جائزة نوبل لعام 1930) ومما زاد في مأساته ومعاناته الشخصية بسبب الحرب أن تسبب القصف الجوي للطائرات الحربية لقوات الحلفاء في تدمير مختبره الكيميائي بجامعة ميونخ وتحت ضغط هذه الفواجع والتدمير والخراب لمنزله ومختبره نجده يقدم بعد فترة زمنية قصيرة على الانتحار كما حصل بالضبط مع العالم الكيميائي الألماني إميل فيشر السابق الذكر.

وممن خسر مختبره العلمي نتيجة تدميره بسبب القصف الجوي الغاشم، نجد كذلك عالم الكيمياء الألماني اوتو ديلز Otto Diels الشهير الذي فقد هو الآخر نتيجة القصف الجائر مختبره الكيميائي (الذي توصل فيه لاكتشاف التفاعل الشهير ديلز – ألدر الذي منحه جائزة نوبل) في جامعة كيل الألمانية وإن لم يتسبب ذلك في انتحاره ولكنه تسبب في تقاعده النهائي من الأبحاث العلمية قبل نهاية الحرب العالمية الثانية. ومن الأمثلة الإضافية لخسائر علماء الكيمياء في دول المحور (ألمانيا بالذات) جراء قصف طيران قوات الحلفاء لمدينة برلين أن تعرض مقر الجمعية الكيميائية الألمانية لتدمير شبه كامل. كما تم أثناء قصف الحلفاء للمدن الألمانية تدمير تمثال الكيميائي الألماني الشهير جوستاس ليبيغ Liebig الذي كان يقف أمام مختبر ليبيغ في جامعة مدينة جيسن Geissen وهو المختبر الذي خرّج مئات الكيميائيين البارزين وربما يعد أهم مختبر على الإطلاق في تاريخ تعليم الكيمياء.

تلك كانت خسائر علماء الكيمياء التابعين لدول المحور أما علماء الكيمياء التابعين لدول الحلفاء فأشهر من تعرض مختبره للتدمير بسبب القصف الجوي الألماني للمدن البريطانية نجد الكيميائي الصهيوني حاييم وايزمان Chaim Weizmann (ذو الدور البارز في حصول اليهود على وعد بلفور المشؤوم كما أنه كان أول رئيس

للكيان الصهيوني) الذي عاش وعمل لفترة طويلة في بريطانيا والذي تعرض مختبره في لندن للقصف والتدمير أثناء الغارات النازية الجوية في بدايات الحرب العالمية الثانية، ولعل من المناسب كذلك أن نذكر أنه بالإضافة لفقدان وايزمان لمختبره أثناء الحرب خسر كذلك ولده الطيار الذي أُسقطت طائرته أثناء القتال على مياه المحيط الأطلسي القريبة من السواحل الفرنسية والاسبانية.

وعلى ذكر فرنسا وإسبانيا وتدمير المختبرات الكيميائية نجد أن من الطريف أن هذه التشكيلة تشترك في قصة حياة واحد من أشهر علماء الكيمياء في القرن الثامن عشر ألا وهو الكيميائي الفرنسي الأصل جوزيف بروست Proust الذي توصل لاكتشافه التاريخي عن قانون النسب الثابتة أثناء إقامته في إسبانيا عندما قامت الحكومة الاسبانية باستقطاب هذا الكيميائي الفرنسي إلى أراضيها ليقوم بتطوير الأبحاث الكيميائية ذات الطابع الصناعي. ولكن عندما وقعت إسبانيا تحت الاحتلال الفرنسي في عام 1808 داهمت قوات نابليون العاصمة مدريد وعاثت في المدينة خراباً ودماراً وهو الدمار الذي طال كذلك مختبر بروست الكيميائي المجهز جيداً. وكردة فعل غاضبة من جوزيف بروست بسبب الدمار والسلب لمختبره من قبل قوات نابليون الغازية نجده لاحقاً يرفض أن يتعاون مع نابليون عندما طلب منه بأن يترأس ويشرف على تشييد المصنع المخصص لاستخلاص سكر العنب كتعويض عن السكر المكرر الذي قطع خطوط إمداده الحصار البحري البريطاني.

ومن علماء الكيمياء القدامى الذين فقدوا مختبراتهم بسبب شؤم السياسة نذكر عالم الكيمياء البريطاني الشهير جوزيف بريستلي Priestley مكتشف عنصر الاوكسجين الذي تعرض في عام 1791 لهجوم همجي من دهماء الناس نتج عنه إحراق الغوغاء لمنزله ومختبره ومن ثمّ أُجبر على الهروب من مدينة برمنجهام ومغادرة بريطانيا برمتها إلى أمريكا وذلك بسبب تعاطفه ودعمه للثورة الأمريكية والمنشقة عن الإمبراطورية الانجليزية حيث كان يدعم رغبات أصحاب المستعمرات البريطانية في الاستقلال عن التاج البريطاني.

تغريبة بني هلال الكيميائية

على ذكر اضطرار بعض العلماء للهروب والنزوح من بلده إلى بلد المهجر بسبب الاضطهاد السياسي والحروب الطاحنة لا يتسع الوقت هنا لاستعراض قصص وأخبار فرار المئات من أبرز العلماء اليهود وغير اليهود من ألمانيا النازية ومن بلدان أوروبا الشرقية ولجوئهم إلى بريطانيا وأمريكا، لكن سوف نكتفي بذكر الأخبار الواردة في ذلك مما

له علاقة برجال علم الكيمياء البارزين. حيث كان في جملة الفارين (بعلمهم) الكيميائي الهولندي بيتر ديباي Debye الحاصل على نوبل في الكيمياء عام 1936 والكيميائي البولندي الأصل روالد هوفمان Roald Hofmann الحاصل على نوبل في عام 1981 وزميله الكيميائي النمساوي كارل دجيراسي هو Carl Djerassi المشهور بأبو (مخترع) حبوب منع الحمل (The Bill). وكذلك أجبر على الهجرة الكيميائي المجري الأصل جورج أولاه Olah الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء العضوية عام 1994 والكيميائي الألماني ريتشارد فيلشتيتر Willstatter الحاصل على نوبل لعام 1915.

ومن ضحايا الاغتراب عن الأوطان يعد منهم الكيميائي الألماني الشهير في علم الكيمياء الحيوية هانز كربس Krebs الحاصل على جائزة نوبل عام 1953 وزميله الكيميائي الألماني فريتز ليبمان Lipmann الذي شاركه في الحصول على جائزة نوبل في نفس سنة 1953 نظير أبحاثه الرائدة حول الأنزيمات. ومنهم كذلك الكيميائي المجري الأصل جورج هيفسي Hevesy الحاصل على جائزة نوبل عام 1943 ، وأما مواطنه الكيميائي المجري الأصل جون بولاني John Polanyi الحاصل على نوبل عام 1986 فيمتاز بتعرضه للترحيل والتهجير القسري مرتين أولاهما في طفولته عندما هاجر مع أسرته من برلين إلى بريطانيا والثانية في شبابه حيث هاجر بعد اندلاع الحرب العالمية الثانية من بريطانيا إلى كندا.

عزاء أهل الأدب لمنكوبي أهل الكيمياء

وختاماً كلمتي لأستاذي وزميلي القدير الدكتور بهجت الأناضولي نموذج أهل علم الكيمياء الذي تعرض للاضطهاد وطغيان أهل السياسة، أن عليك بالصبر والاحتساب على صعاب الحياة ووعثائها، وإن شاء الله يعجل الله بتفريج كربتكم وإطلاق سراحكم، وساعتها سوف نردد إن شاء الله سوياً الأبيات الخالدة للشاعر والسياسي اليمني محمد الزبيري:

خرجنا من السجن شـــمّ الأنوف　　　كمـــا تخـرج الأسـد من غابها

نـمر على شفـرات السيـــوف　　　ونـــأتي المنيـــــة من بابهـا

ونأبى الحيـــاة، إذا دنســــت　　　بعسـف الطغــــاة وإرهابهـــا

ستعلــــــم أمتنـــا أننـــا   ركبنــا الخطــوب حنـاناً بهــا

فإن نحن فزنـــا فيا طالمـــا   تذل الصعـــــاب لطـــلابها

وإن نلـــق حتفـــاً فيا حـذا   المنايـــا... تجيء لخطـــابها

أنفنـــا الإقامــــة في أمــة   تداس بأقـــــدام أربابهـــا

وســـرنا لنفلت من خزيهـــا   كرامـــاً، ونخلص من عابهـــا

وقبل ذلك أطلقها قاطعة وفاصلة الشاعر العربي القديم علي بن الجهم الذي لم يجد في تعرض الكريم للسجن والحبس من عيب أو منقصة:

قالَت حُبِستَ، فَقُلتُ لَيسَ بِضائِرٍ   حَبسـي وَأَيُّ مُهَنَّـدٍ لا يُغمَـدُ

وَلِكُلِّ حـالٍ مُعقِبٌ وَلَـرُبَّما   أَجلى لَكَ المَكـروهُ عَمّا يُحمَـدُ

وَالحَبسُ مـا لَم تَغشَـهُ لِدَنِيَّةٍ   شَنعـاءَ نِعمَ المَنزِلُ المُتَـوَرَّدُ

بَيـتٌ يُجَدِّدُ لِلكَـريمِ كَـرامَةً   وَيُزارُ فيـهِ وَلا يَزورُ وَيُحـفَدُ

وَاللَهُ بالِـغُ أَمرِهِ في خَـلقِـهِ   وَإِلَيهِ مَصـدَرُنا غَداً وَالمَـوردُ

وَلَئِن مَضَيتُ لَقَلَّمـا يَبقى الَّذي   قَد كادَنـي وَلَيَجمَعَنّا المَوعِـدُ

* * * * *

تفسير أحلام ومنامات العلماء "خيراً رأيت"

اكتشافات علمية عبر المخدة

عبر أجيال متواصلة كانت الحكمة المفضلة للآباء والمعلمين لحث الأبناء والطلاب على المثابرة والاجتهاد في تحصيل العلوم وإتقان الدراسة (من طلب العلا .. سهر الليالي) في حين أن البعض الآخر كان يتحسر على هدر الأوقات الثمينة في النوم حيث أن ثلث عمر الإنسان تقريباً يمضي وهو نائم. لكن بعض الأحداث والقصص الغريبة التي حصلت لبعض العلماء والمكتشفين تشير إلى أن هذه الأوقات الثمينة أثناء النوم لم تكن تُهدر سدى، فكما أن العديد من الاكتشافات والاختراعات العلمية تمت (عن طريق الصدفة المحضة) نجد أن بعض الاكتشافات العلمية تمت (عن طريق الاسترخاء على الوسادة الخالية).

ولهذا لا عجب أن نجد أحد أبرز علماء الكيمياء في القرن التاسع عشر وهو الكيميائي الألماني فريدريك كيكوليه Kekule يستعيض عن نصيحة سهر الليالي في طلب العلم وإجراء التجارب بنصيحته الصارخة في الغرائبية: (يا سادة، لنتعلم كيف نحلم فربما نعثر على الحقيقة). السبب في هذه النصيحة الغريبة هو القصة المشهورة التي حصلت مع كيكوليه نفسه حيث توصل عن طريق الأحلام والنوم (وليس عن طريق سهر الليالي) لحل اللغز العلمي المتعلق بتركيب جزي البنزين.

تبدأ القصة عنما كان الكيميائيين في منتصف القرن التاسع عشر أمام مشكلة وأحجية حقيقة تتعلق بفهم تركيب جزيء البنزين benzene البالغ الأهمية في الكيمياء العضوية حيث كانوا يعلمون من الأبحاث السابقة أن له صيغة عامة مكونة من ست ذرات كربون وست ذرات هيدروجين ($C_6 H_6$)، و في نفس الوقت اقتنع المجتمع العلمي في تلك الفترة (أخيراً) أن ذرة الكربون رباعية التكافؤ ولذا فلا بد أن تحتوي ذرة الكربون على أربع روابط كيميائية بينما الصيغة السابقة ($C_6 H_6$) تقترح قدرة ذرة الكربون على تكوين ثلاث روابط كيميائية فقط. وكما هو مشهور للقاصي والداني تمكن كيكوليه من حلّ هذه المعضلة العلمية المعقدة بعد انخراطه في غفوة و حلم خاطف.

ففي أثناء إقامته المؤقتة في لندن كان كيكوليه معتاداً على أن يركب في الطابق الأعلى لباص لندن الأحمر الشهير، وفي إحدى رحلاته خلال المدينة غلبة النوم وفي غفوته القصيرة تلك شاهد في الحلم مجموعة من ذرات الكربون تلتف وتدور أمام عينيه وأخيراً ترتبط ببعضها على شكل سلسلة وعندما استيقظ سارع كيكوليه بتسجيل هذه الفكرة. الغريب في قصة كيكوليه مع الأحلام والرؤى والمنامات أنها لم تنته عند هذه الحادثة بل إنه شاهد حلماً ومناماً آخراً أكثر أهمية وكانت أحداث هذا المنام الجديد قد تمت في مدينة صغيرة في بلجيكا عندما استرخى كيكوليه أمام المدفأة و بقي هكذا ما بين النائم و اليقظان و شاهد في منامه سلاسل من ذرات الكربون تمثلت على شكل الأفاعي والتي كانت تتذبذب و تهتز أمام عينيه، وفجأة عضت إحدى هذه الأفاعي بفمها على ذيلها مكونة شكل حلقة متصلة.

ومرة أخرى عندما استيقظ كيكوليه من حلمة قضى بقية تلك الليلة الشهيرة وهو يسجل فكرة هذا الحلم ويختبر احتمالية الشكل الحلقي لمركب البنزين. بالإضافة لذلك توجد صيغ أخرى لرواية تفاصيل أحلام كيكوليه، حيث يقال هذه المرة أنه قد رأى ستة من القرود (بدلاً عن الأفاعي) متماسكة بالأقدام والأرجل. الجدير بالذكر أنه توجد بعض الدراسات التاريخية تشير إلى احتمالية أن كيكوليه قد اطلع على دراسات سابقة لعالم نمساوي يُدعى جوزيف لوشميدت Loscmidt وكيميائي آخر بريطاني يدعى كوبر Couper وكلتا هاتين الدراستين أشارت لفكرة أن مركب البنزين له شكل حلقي. ولهذا السؤال البريء هو هل فعلاً حلم كيكوليه بتلك الأحلام المزعومة أم أنه اختلقها من بنات أفكاره؟ وفي حال صحة عدم كذبه في رؤية تلك الأحلام، هل كانت انعكاساً غير محسوس وغير مقصود نتجت من خلجات النفس كحال بعض الشعراء الذين قد يقتبسون من شعراء آخرين بغير شعور لمجرد اطلاعهم على أشعارهم. على كل حال من المحتمل أن ما حصل مع كيكوليه يمكن تفسيره بأنه قد علق في عقله الباطن بعض

الأفكار والدراسات العلمية التي اطلع عليها ومن ثم أعيد إظهارها لاحقاً وبصورة غير مقصودة في شكل حلم الأفاعي أو القردة المشهور.

حلم آخر واكتشاف كيميائي آخر أكثر أهمية نتج من غفوة حالمة لأسطورة تاريخ الكيمياء الروسي الشهير ديمتري مندلييف حيث أفرزت رؤى ومنام مندلييف فكرة الجدول الدوري للعناصر الكيميائية وهو موضع يعتبر بكل المقاييس حجر الزاوية في علم الكيمياء الحديث. لقد كانت ارهاصات وبواكير حلم مندلييف أنه بدءَ في عام 1868 في تأليف كتاب تعليمي عن مبادئ علم الكيمياء، وبهدف أساسي يهتم بسد النقص من الكتب الكيميائية الأكاديمية في المكتبة الروسية. وأثناء تأليف ذلك الكتاب اصطدم مندلييف بحقيقة عدم وجود طريقة علمية منضبطة يمكن من خلالها تصنيف جميع العناصر الكيميائية بشكل سليم. ونتيجة لتفكير مندلييف المتواصل بهذه المعضلة وحيث أنه كان في نفس الوقت لاعباً ماهراً في لعبة الورق (السوليتير)، ولهذا وبتأثير من هذه اللعبة قام ماندلييف بكتابة أسماء العناصر الكيميائية المعروفة في ذلك الوقت على قصاصات من الورق مع مراعاة كذلك وضع بعض المعلومات الكيميائية لهذه العناصر مثل أوزانها الذرية على قطع الورق والتي قام بتوزيعها على الطاولة كطريقة توزيع أوراق لعبة السوليتير (الكوتشينة). وبحكم أنه كان مشغولاً جداً في موضوع ترتيب العناصر لدرجة أنه ظل لمدة ثلاث أيام وليالي لم ينم إلا فترات قليلة نجده في أحد أيام شهر فبراير لعام 1869 وبسبب قلة النوم والإعياء يغفى وينام على مكتبه مسنداً رأسه على تلك البطاقات الكيميائية، وعندما أفاق من نومته الحالمة تلك تغير تاريخ علم الكيمياء للأبد. يبدو أنه أثناء منام مندلييف استمر عقله في خلط تلك البطاقات وإعادة ترتيبها وهنا في المنام أُلهم الحل، فحسب وصف مندلييف لهذه الحادثة العجيبة يقول (لقد رأيت في الحلم جدولاً تقع فيه جميع العناصر حسب مكانها كما ينبغي).

من المعلوم أن الإضافة العلمية البارزة لمندلييف هي توزيع العناصر الكيميائية حسب أوزانها الذرية (وليس حسب العدد الذري وهي الفكرة التي ظهرت لاحقاً)، وبالتالي تبين أن الخواص الكيميائية لهذه العناصر تتكرر بصورة دورية بعد ترتيب كل ثمانية عناصر كيميائية ومن هنا تم تسمية طريقة التوزيع الجديدة تلك (بالجدول الدوري للعناصر). حسب الزعم المقدم من مندلييف بأنه تم الإيحاء له بهذه الفكرة من خلال حلمه الشهير السابق الذكر وكما أشرنا أنه من المحتمل أن يكون قد تسرب للعقل الباطن للكيميائي الألماني كيكوليه بعض الأفكار العلمية التي من المحتمل أن يكون قد اطلع عليها حول التركيب الحلقي لجزيء البنزين لذا توجد شبهة مماثلة بأن مندلييف هو الآخر إما انه افتعل

واختلق قصة الحلم المزعومة تلك أو إنه هو الآخر وقع تحت تأثير الإيحاء النفسي الباطني الذي أنتج هذه القصة الدرامية المتعلقة بحلم بطاقات ورق (الباصرة أو الكوتشينة).

في الواقع لقد أعلن مندلييف توصله لاكتشافه العلمي التاريخي حول (الجدول الدوري للعناصر) في عام 1869ولكن من الثابت الآن تاريخياً أن بعض العلماء قد توصلوا لأفكار علمية مشابهة لما طرحة مندلييف قبل ذلك بعدة سنوات. فعلى سبيل المثال، تم طرح نفس تلك الأفكار العلمية حول ترتيب العناصر الكيميائية في عام 1864 (أي قبل طرحها من قبل مندلييف بخمس سنوات) من قبل العالم الانجليزي نيولاندز Newlands (الذي اشتهر باكتشافه قانون الثمانيات Law of Octaves) وكذلك طرحت نفس الفكرة في نفس تلك السنة من قبل الكيميائي الألماني جوليوس ميير Meyer، بل الأغرب من ذلك أن الكيميائي البريطاني وليم أودلنج Odling كان قد قام بترتيب 57 عنصراً كيميائياً بطريقة مشابهة لطريقة ترتيب مندلييف لها، بل إنه توصل قبله بعدة سنوات لفكرة وجود عناصر مفقودة في الجدول الدوري لم يتم اكتشافها وترك أودلنج لها فراغات في جدوله الذي اقترحه كما سوف يفعل لاحقاً مندلييف حذو القذة بالقذة.

يبقى أن نشير إلى أن بعض المؤرخين والعلماء يرجحون أن مندلييف لم يكن كاذباً فيما ادعاه لذلك الحلم الغريب كما أن مندلييف لم يكن سارقاً لأفكار غيره من العلماء، وشواهد ذلك أن الشاب المغمور مندلييف كان في تلك الفترة يعيش في روسيا المتخلفة علمياً والمنعزلة جغرافياً وحضارياً عن أوروبا ولهذا فرصة اطلاع مندلييف على هذه الأبحاث لم تكون محتملة بشكل حازم.

الأحلام النبيلة هل تقود لجائزة نوبل

ما سبق ذكره يتعلق بأحلام ومنامات لعلماء مشهورين أثمرت انجازات واكتشافات كيميائية مفصلية في تاريخ العلم، ولكن توجد أمثلة إضافية لبعض علماء الكيمياء ممن تسبب نومهم وخمولهم (المجازي طبعاً) في حصولهم على جائزة نوبل. هذا ما حصل بالضبط مع الكيميائي السويسري ألفرد فرنر Werner الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء لعام 1913 جراء تطويره لتفسير تكون المعقدات والمركبات التناسقية من خلال نظرية التكافؤ valence للذرات حيث طرح فكرة أن الروابط التكافؤية في المركبات التناسقية تختلف بتنوع الأيون المعدني واللواقط ligands المرتبطة به، بينما كان العلماء في السابق يتوقعون أن تلك الروابط التكافؤية ثابتة في جميع المركبات الكيميائية.

وكما أن الكيميائي الألماني كيكوليه أُلهم التركيب الصحيح لمركب البنزين من خلال رؤيا منامية، فكذلك نجد أن ألفرد فرنر يبين بشكل صريح أنه أُلهم معرفة التركيب السليم للمركبات الكيميائية التناسقية Coordination Compounds من خلال رؤية منامية. فحسب وصف ألفرد فرنر لما حصل أن الفكرة والإلهام الذي قادة لنظرية المعقدات والمركبات التناسقية جاءت له مثل الوميض في إحدى الليالي ليستيقظ في الساعة الثانية صباحاً وكأنما تم تحميل وتخزين هذه الفكرة في عقله. وبعدما قام فرنر من فراشه وتوجه لمكتبه وأخذ يسجل أبرز الأفكار التي وردت لخاطره واستمر في الكتابة حتى الساعة الخامسة من بعد الظهر وبذا تمكن من خلال هذا الجهد المتواصل أن يسجل أهم النقاط الأساسية للنظرية العلمية التي جاءه الإلهام بها خلال النوم.

ومضة إلهام علمية بديعة أخرى حال لحظة الاسترخاء والنوم أثمرت الحصول على جائزة نوبل تكررت مع الكيميائي والفسيولوجي النمساوي أوتو لوفي Otto Loewi ذو المكانة الكبيرة في دنيا العلوم لاكتشافه البالغ الأهمية للناقل الكيميائي للنبضات العصبية neurotransmitter وهو ما أهله بجدارة للحصول عام 1936 على جائزة نوبل في الطب والفسيولوجيا وكذلك حصوله على لقب أبو علم الأعصاب. أعتقد أننا لن نستغرب كثيراً الآن إذا علمنا أن بدايات هذا الاكتشاف الكيميائي والطبي التاريخي جاءت إلى ذهن أوتو لوفي وهو في المنام، حيث كان في إحدى الليالي عام 1921 يقرأ رواية أدبية وغلبه النوم وهنا أُلهم بعض الأفكار عن آلية وطريقة انتقال الإشارات العصبية عبر الخلايا العصبية. لقد أُلهم و أُرشد أوتو ليفي خلال ذلك الحلم الطريقة العلمية المطلوبة لإثبات أن انتقال الإشارات العصبية تتم بواسطة نوع من التفاعلات الكيميائية وليس عبر نبضات كهربائية. الطريف في تلك القصة أنه بعدما استيقظ لوفي وهو نصف نائم من حلمه ذلك حاول أن يكتب (ويشخبط) بعض أهم فحوى وجوهر ما شاهده في ذلك الحلم لكن الفاجعة بالنسبة له حلت عندما استيقظ في الصباح وحاول أن يقرأ ما كتبه في الليل فلم يفلح في ذلك ولم يعد يتذكر تفاصيل ما حلم به.

ولهذا ظل طوال ذلك اليوم في مختبره لعل وجوده في المختبر قد ينشط ذاكرته ويساعده على استرجاع أي شيء مما رآه في الحلم لكنه ولشدة خيبة أمله لم يظفر بشيء. وفي مساء تلك الليلة (التي وافقت ليلة عيد الفصح) خلد لوفي مرة ثانية إلى فراش نومه وبعد ساعات من منامه تكررت عليه نفس الرؤية والحلم السابق وعندما استيقظ من نومه في هذه المرة الثانية في الساعة الثالثة صباحاً كان مدرك بشكل جيد لتفاصيل حلمه لليلة الثانية حيث بادر هذه المرة وبشكل حريص على تسجيل وكتابة ما حلم به، وبعد ذلك توجه مباشرة إلى مختبره العلمي وشرع في القيام بإجراء

تجاربه العلمية في ضوء ما أُلهم به في منامه وحلمه المتكرر وهو ما قاد في خاتمة المطاف إلى أبحاث ودراسات علمية تالية كان محصلتها اكتشاف دور الناقل الكيميائي للنبضات العصبية (acetylcholine) في نقل الإشارات العصبية عبر الجهاز العصبي. وفي ختام الحديث والاستعراض للمنامات والرؤى النبيلة التي حققت للحالمين المجد والشهرة والجوائز المرموقة وكأنهم بذلك يؤكدون نبوءة الشاعر العراقي الشهير معروف الرصافي عندما يقول:

يا قــوم لا تتكلموا إن الكــلامَ مـحـرمُ

ناموا ولا تستيقظـوا مـا فـاز إلا النُــوّمُ

كان بالإمكان ذكر مثال وقصة إضافية لدور الأحلام في إلهام الأفكار الإبداعية للعلماء والمخترعين وذلك عبر سرد قصة الحلم والمنام المزعوم للعالم والطبيب الكندي فريدريك بانتنغ Banting مكتشف هرمون الأنسولين (المستخدم لعلاج مرض السكر) والحائز على جائزة نوبل في الطب والفسيولوجيا لعام 1923 للميلاد، لكن ما حال دون ذلك هو تهافت وفجاجة تفاصيل تلك القصة التي يغلب عليها المبالغة الصارخة. تحاول القصة المختلقة لذلك الحلم المزعوم أن تبرر كيف توصل فردريك بانتنغ وهو بعد في أوائل مرحلة شبابه لهذا الاكتشاف الطبي التاريخي، والأغرب من ذلك أنه توصل له في فترة زمنية قصيرة نسبياً.

فبالرغم من أن بعض العلماء والأطباء كانوا يعلمون مسبقاً بدور هرمون الأنسولين الذي يُفرز من البنكرياس في علاج مرض السكر، لكن جميع محاولتهم باءت بالفشل في التوصل للطريقة العلمية السليمة لاستخلاصه من البنكرياس، ولتبرير هذا النجاح الباهر للعالم فريديرك بانتنغ تم فبركة قصة المنام العجيبة التالية: يقال أن بانتنغ ظل لأسابيع طويلة يحاول حل مشكلة استخلاص هرمون الأنسولين بدون أي نتائج ملموسة، إلا أنه توصل للطريقة العلمية السليمة لتحقيق هذا الأمر وذلك من خلال حلم رءاه في المنام أرشده لإنجاز ذلك وفق الوصفة التالية (قم بربط قناة عضو البنكرياس لأحد الكلاب وانتظر لعدة أسابيع حتى تذبل الغدد ثم قم بتقطيعها وغسلها وأخيرا قم بترشيح الراسب). وبعد أن طبق فردريك بانتنغ تفاصيل خطوات هذا الحلم العجيب استطاع أن ينجح في استخلاص هرمون الأنسولين. طبعاً يكفي لرفض وتكذيب هذه القصة الفجّة أنها تحتوي على تفاصيل يصعب التصديق أنها تكون موجودة في الأحلام كما أن فلادريك بانتغ على عكس العلماء السابقين (كيكوليه ومندلييف وفرنز ولوفي) لم يصرح اطلاقاً بأنه مر بتجربة مشاهدة هذا الحلم (الفلم) في منامه قط.

لأول وهلة قد نظن أن هذه القصص والأخبار العجيبة عن دور الأحلام والرؤى والمنامات في إلهام العلماء وارشادهم للحلول المثلى والإبداعية لمشاكلهم العلمية هي أحداث نادرة وغير متكررة في التاريخ البشري قديماً وحديثاً، ولكن وبكل بساطة وباستقراء قصص حياة مشاهير رجالات السياسية والفكر والعلم يمكن أن نستشف منها أن هذه الظاهرة العجيبة لها أمثلة متعددة ومتكررة. فمشاهدة حلم في المنام قد يكون السبب في كسب معركة عسكرية كما حصل مع الاسكندر الأكبر أو جنكيز خان، بينما أحلام أخرى قد تشكل المستقبل السياسي للقادة والرؤساء مثل الزعيم الهندي الشهير غاندي، بينما نجد مقولات تنسب للموسيقار العالمي بتهوفن أنه كان يلهم بعض أعماله وقطعة الموسيقية من خلال أحلامه في المنام. وكما هو معلوم تسبب القديس بولس (ثاني أهم شخصية مسيحية) في تغيير حاد للمسيحية من جراء حلم شاهده وهو على مشارف مدينة دمشق وكذلك بسبب حلم صليب النار والبشارة بالنصر قام الإمبراطور قسطنطين بتحويل الإمبراطورية الرومانية للمسيحية.

وبدرجة ما يمكن سرد قائمة إضافية من الأحلام والمنامات التي غيرت الواقع السياسي والديني والتاريخي للأمة العربية والإسلامية. ولكن اختصاراً للوقت وتركيزاً لما نحن فيه سوف نقتصر الحديث عن الرؤى والمنامات والأحلام التي لها علاقة بالعلم والعلماء. ينقل عن الطبيب والعالم العربي الكبير ابن سينا وفق ما ذكره عنه جمال الدين القفطي في كتابه تاريخ الحكماء قوله: (وكلما كنت أتحير في مسالة أو لم أكن أظفر بالحد الأوسط في قياس، ترددت إلى الجامع و صليت وابتهلت إلى مبدع الكل حتى فتح لي المغلق وتيسر المتعسر وكنت ارجع بالليل إلى داري وأضع السراج بين يدي واشتغل بالقراءة والكتابة ومتى ما أخذني أدنى نوم أحلم بتلك المسألة بعينها، حتى أن كثيراً من المسائل اتضح لي وجوهها في المنام).

وفي نقل آخر يذكر أن طريقة ابن سينا في حل المسائل العلمية أو الفكرية أو الفلسفية المعقدة أنه كان (كلما استعصت عليه مسألة ذهب إلى المسجد وأقام فيه من الصباح إلى المساء يصلي ويسبح ثم يعود إلى المنزل ويشعل مصباحه ويعاود التفكير ومراجعة الكتب فإذا ما أدركه النوم أزعجته الأحلام وبرزت أمامه صورة القضية التي شغلت ذهنه). وبهذا ربما يصح (بشيء من التمحك والمبالغة بالطبع) أن نقرر أن علماء الحضارة الغربية استفادوا من الحضارة العربية ليس فقط بتقليدهم للعلماء المسلمين والعرب في استخدام المنهج العلمي المتعلق بالإعلاء من شأن التجربة

والاستقراء ولكن كذلك في (الاستعانة بصديق) يمكن أن يكشف لنا الحقائق وبواطن الأمور، ولم يكن ذلك الصديق إلا الفراش والنوم والغفوة، وصدق من قال (وقديماً كان في الناس .. الكسل !!!).

من المعلوم أن للخليفة العباسي المأمون دور جوهري في نشوء وانطلاق الحضارة العلمية الإسلامية، ففي حكمه بدأ ما يسمى العصر الذهبي للعلوم الإسلامية، وذلك من خلال تأسيس مَعْلَم بيت الحكمة الشهير في بغداد. الجدير بالذكر أن البعض يرجع إرهاصات اهتمام وتعلق الخليفة المأمون بالعلوم وترجمة الكتب وخصوصاً اليونانية منها كنتيجة لقصة حلم غريب حصل له في إحدى الليالي إذا صح الخبر: (يروى أن الخليفة المأمون رأى في منامه رجلاً أبيض اللون، مشرباً حمرة، واسع الجبهة، مقرون الحاجب، أجلح الرأس، أشهل العينين، حسن الشمائل، جالس على سريره، ويقول المأمون: وكأني بين يديه قد مُلئتُ له هيبة، فقلت من أنت؟ قال: أنا أرسطاطاليس. فسررت به وقلت: أيها الحكيم أسألك؟ قال: سل. قلت: ما الحسن؟ قال: ما حَسُنَ في العقل. قلت: ثم ماذا؟ قال: ما حَسُنَ في الشرع. قلت: ثم ماذا؟ قال: ما حَسُنَ عند الجمهور. قلت: ثم ماذا؟ قال: ثم لا ثمّ). ولذا يقال أن هذا المنام من أوكد الأسباب في بدء ثورة الترجمة العربية. والغالب أن هذه قصة رمزية للتفتح الذهني في ذلك العصر للعرب والمسلمين وتقبلهم للحكمة وحرصهم على الظفر بها كما ورد في الأثر الشريف (الحكمة ضالة المؤمن .. فحيث وجدها فهو أحق بها).

يا نائماً ماذا ترى؟

فيما سبق تم التطرق لموضوع توصل بعض العلماء والباحثين لاكتشافات علمية مذهلة أثناء نومهم ومن خلال أحلامهم، لكن قد يحدث أن يكون الحلم أو الرؤيا التي يراها العالم أو المكتشف هي في نسق أسلوب لإرشاده وتوجيهه لاختيار المسار الصحيح في مستقبل حياة وليس لإلهامه لاكتشاف علمي مميز. فمثلاً، الجراح والطبيب اليوناني الأشهر جالينوس Galen أبو طب الجراحة نجده قد بدأ في أوائل حياته دراسة الفلسفة اليونانية التقليدية، ولكن عندما وصل إلى سن السابعة عشرة قرر فجأة أن يبدأ بدراسة الطب وكان الدافع الأساسي له لأخذ هذا القرار المصيري أنه شاهد في المنام (ويقال أن من رأى الحلم كان والده) أسقليبيوس إله الطب والشفاء لدى قدماء الاغريق (بزعمهم) يأمره بدراسة الطب بدلاً عن دراسة الفلسفة وعلم المنطق.

اللطيف في الأمر أن هذا الأمر المتعلق باستقبال العالم رسائل عبر الأحلام والمنام تحدد مصير حياته تكرر لعدد من العلماء وهم في بداية حياة الشباب وبعضهم حسب زعمهم تم إيحاء اكتشافات علمية لهم من قبل شخصيات سماوية مقدسة. ومن الأمثلة التي يمكن سوقها في هذا المجال الإشارة إلى أن عالم الرياضيات والفيلسوف الفرنسي الشهير رينيه ديكارت عمل لعدة سنوات في بداية شبابه كضابط في الجيش الفرنسي وعندما كان ديكارت يحارب مع الجيش الفرنسي على نهر الدانوب ادعى بأنه رأى في إحدى الليالي ثلاثة أحلام تمثلت على هيئة زيارة من قبل روح سماوية أو ملاك أوحى إليه ببعض الأفكار الجوهرية في علم الرياضيات مثل التحليل الهندسي وهي المبادئ التي بنى عليها ديكارت لاحقاً أعماله الرياضية الكبرى. على كل حال لقد اقنعته تلك الأحلام بأن علم الرياضيات يمتلك مفتاح المعرفة الحقيقة ولهذا غير ديكارت خططه الأولية من إكمال العمل بالمحاماة أو العمل بالجيش لتفريغ نفسه للبحث عن الحقيقة من خلال علم الرياضيات والفلسفة.

الطريف في الأمر أنه اشتهر عن ديكارت أنه ظل أغلب سنوات عمره يفضل الاستيقاظ المتأخر من النوم وكان يدعي بأنه يفكر بعمق وهو في الفراش الدافئ. حلم آخر وشخصية إلهية أخرى وعالم رياضيات آخر يمكن أن نجد هذا الثالوث الغريب في قصة عالم الرياضيات الهندي المميز سرينيفاسا رامانجان Ramanujan الذي توصل في بدايات القرن العشرين لإسهامات رياضية كبيرة وهامة خصوصاً في مجال علم التحليل الرياضي ونظرية الأعداد وسلاسل الأعداد غير المنتهية. اللافت في الأمر أن عالم الرياضيات هذا كان يدعي أحياناً أن بعض حلول المعادلات الرياضية جاءته على شكل وحي في المنام من قبل الآلهة التي يعبدها والتي كان اسمها ناماكال Namakkal ولقد كان رامانجان يلجأ كما يقول عن نفسه كثيراً إلى هذه الآلهة لكي تلهمه في التوصل لاكتشافاته في علم الرياضيات. الجدير بالذكر أن جودة وابداع هذه الاكتشافات والحلول الرياضية التي توصل لها الشاب الهندي في إحدى المدن الهندية الهامشية وبدون تعليم حقيقي في علم الرياضيات كانت من الروعة لدرجة أنها دفعت عالم الرياضيات الانجليزي البارز ج. هـ. هاردي (استاذ الرياضيات بجامعة كامبيريدج وأحد أبرز علماء الرياضيات في بدايات القرن العشرين)، دفعته إلى الاعجاب الشديد بها لدرجة أنهُ وصفها بالشيء الخارق، كما وصف المسائل الرياضية التي توصل لها رامانجان بأنها: (مسائل أخذ أفضل علماء الرياضيات الأوروبيين مائة عام لحلها وما زال حلها غير كامل إلى يومنا هذا).

لحظة الالهام في الاكتشافات العلمية

من حسن الحظ أن لحظة الالهام بالاكتشافات العلمية ليست مقصورة على حالات النوم والغفوات التقليدية التي تحدث من غير قصد وبصورة عفوية في حياة البشر، بل يمكن محاولة افتعال حالات الالهام هذه. ولهذا توجد العديد من الشواهد التاريخية لبعض العلماء أو المفكرين أو الأدباء الذين يحاولون بشكل متعمد حث induce حصول مثل حالات الصفاء الذهني هذه وخصوصاً في مراحل الغفوة بين النوم واليقظة (طبعا الحيلة أو التكنيك الواسع الانتشار قديماً وحديثاً من قبل الأدباء والفنانين لتحفيز حدوث حالة الاسترخاء الملهمة للإبداع كانت تتم بوسائل محرمة: عن طريق تعاطي المخدرات والخمور). على كل حال لتوفير تحفيز حالة الإلهام عن طريق الأحلام يقال إن المخترع الأمريكي الشهير توماس أديسون كان ينام وهو مستلقي على كرسي ويضع فوق جبهته قطعة نقدية بينما يضع في حجره علبة معدنية. وعندما يصيبه النعاس ويرتخي رأسه تسقط القطعة المعدنية في داخل العلبة مصدرةً صوتاً يتسبب في ايقاظ اديسون من نومه ولهذا في اللحظات الخاطفة قبل الاستيقاظ وحسب زعم اديسون يأتيه إلهام الحلول لبعض المشاكل التقنية التي تواجهه مع مخترعاته.

ظاهرة الالهام وإضاءة البصيرة العلمية

وبعيدا عن الإلهام العلمي المنقدح من فوق الوسائد الوثيرة عبر الأحلام، نجد في تاريخ تطور العلوم والتقنية العديد من العلماء والمخترعين الذي يؤكدون وبشكل متكرر عبر القرون أنهم كثيراً ما يتوصلون لاكتشافاتهم العلمية أو ايجاد حلول لمشاكلهم البحثية أو التقنية من خلال لحظة إلهام أو انقداح البصيرة في ذهن المكتشف أو الباحث العلمي، وهي الظاهرة التي يطلق عليها لحظة إلهام الكشف العلمي (Eureka moment). لحظة إضاءة البصيرة العلمية هذه تطرأ فجأة وكأنها انقداح أو إنارة مفاجئة للذهن والخيال (مشابهه لمشهد إضاءة مصباح (اللمبة) فوق رأس شخصيات الرسوم المتحركة الطريفة). الجدير بالذكر أن حالة الإلهام أو إضاءة البصيرة العلمية لا تتم في النوم والأحلام ولكن تنقدح وتشتعل فجأة في اليقظة وأحياناً في أماكن غريبة، ومن أوضح الأمثلة التي يمكن إيرادها في هذا السياق القصة الشهيرة للعالم اليوناني أرخميدس وانقداح الإلهام العلمي له وهو يستمتع بالاغتسال في الحمام العام لجزيرة سيراكيوز الإغريقية ثم خروجه الكوميدي وهو يجري عارياً في الطرقات وهو يصرخ وجدتها .. وجدتها (Eureka).

بينما يقال أن عالم الفيزياء المجري الأصل الأمريكي الجنسية ليو زيلارد Leo Szilard ألهم inspired فكرة التفاعل النووي المتسلسل nuclear chain reaction وهو يقف أمام إشارة مرور في أحد شوارع لندن في صباح أحد الأيام الماطرة والباردة لشهر سبتمبر من عام 1933 وقد قام في السنة التالية بتوثيق ريادته لهذه الفكرة العلمية الثورية عن طريق إصدار شهادة براءة اختراع لفكرة المفاعل النووي وهو بهذا قد يحق له ادعاء الملكية الفكرية للقنبلة الذرية (في الواقع هو من كتب مسودة الرسالة الشهيرة التي اقنع فيها اينشتاين الرئيس الأمريكي روزفلت لبدء مشروع بناء القنبلة الذرية).

وعلى ذكر التفاعلات الكيميائية المتسلسلة وحالات الإلهام العلمية، يذكر كذلك أن عالم الكيمياء الأمريكي كاري موليس Kary Mullis الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 1993 لاكتشافه تفاعل البلمرة المتسلسل polymerase chain reaction (التقنية العلمية بالغة الأهمية في أبحاث الجينوم والبصمة الوراثية) توصل لهذا الاكتشاف التاريخي ليس وهو واقف أمام إشارة المرور ولكن في الواقع بينما كان يقود سيارته في رحلة ليلة عبر سلسلة جبال شمال كاليفورنيا فخطرت له الفكرة أثناء قيادته المتهورة على هذا الطريق الجبلي لدرجة أنه من شدة انغماسه الذهني في الفكرة الجديدة التي انقدحت في مخيلته كاد أن يهوي من إحدى المنعطفات إلى أسفل الجبل.

وختاماً، نجد أن لحظة الإلهام العلمية تتشكل وتتولد من أجواء وفي بيئة أكثر وداعه وهدوء، وكثيراً ما يتكرر في تاريخ العلم أن بعض من الاكتشافات العلمية المفصلية يتم التوصل لها والعالم أو المكتشف ليس في مختبره وبين أجهزته العلمية ولكن وهو في مكان هادئ وشاعري أي (بين أحضان الطبيعة) والتي توفر محضناً ملائماً لحالة التفكير والتأمل العميق. وهذا ما حصل مع عالم الفيزياء البريطاني الشهير بيتر هيغز Higgs الحاصل على جائزة نوبل في الفيزياء عام 2013 وذلك عن نظريته المتعلقة بتوقع وجود الجسيم الأولي المسمى جسيم Higgs boson والذي يشتهر إعلامياً كذلك باسم (God particle) حيث أن بدايات هذه الفكرة العلمية لاحت له أثناء انشغال ذهنه بهذا الموضوع عندما كان هيغز يستمتع بجمال الطبيعة بالمشي في إحدى المناطق الجبلية الخلابة في اسكتلندا. بينما رحلة مشي صباحية في عز شتاء شهر ديسمبر لعام 1938 ألهمت العالمة الفيزيائية النمساوية الشهيرة ليز مانتير Lise Meitner التوصل لبدايات تفسير ظاهرة الانشطار النووي وذلك عندما كانت تتناقش مع ابن أختها الفيزيائي أوتو فريش حول نتائج عالم الكيمياء الألماني أوتو هان Otto Hahn والذي حصل على جائزة نوبل في الكيمياء لعام 1944 على هذا الاكتشاف البارز وحرمت منه ليز بسبب التحيز ضد النساء في ذلك الزمن، إلا أن

التكريم الأهم لها جاء عن طريق اطلاق اسمها على العنصر رقم 109 (Meintnerium) من عناصر الجدول الدوري.

ومن الأمثلة كذلك على دور حالة الصفاء الذهني في تحقيق أبرز الاختراعات والاكتشافات العلمية نذكر أن الفيزيائي الأمريكي تشارلز تاونز Townes الحاصل على جائزة نوبل في الفيزياء لعام 1964 ألهم الأفكار الأولية حول اختراع الليزر بعد أن جلس على مقعد حديقة في مدينة واشنطن في حالة صفاء قبل طلوع الفجر.

وختاماً، سبق وأن ذكرنا أن بعض الأشخاص من الأدباء والفنانين يمكن أن يصلوا لحالة الصفاء الذهني عن طريق تعاطي المخدرات والخمور، والغريب أن هذه الأجواء الموبوءة يمكن أن تلهم اكتشاف علمي مميز قد يكافأ صاحبه بجائزة نوبل. وهذا ما حصل بالضبط مع عالم الفيزياء الأمريكي دونالد جلاسرGlaser والذي حصل على جائزة نوبل في الفيزياء لعام 1960 نظير اختراعه ما يسمى بغرفة الفقاقيع والتي توظف في تصوير مسارات الجسيمات الأولية النووية المشحونة أثناء اختراقها لسائل الهيدروجين المسال. بقي أن نقول أن فكرة غرفة الفقاقيع خطرت ببال جلاسر وذلك أثناء تناوله لكأس من البيرة (التي تحتوي على وفرة عالية من الفقاقيع والرغوة) في خمارة أو بار يقع أمام مختبره في جامعة ميتشيجن الأمريكية.

* * * * *

قصص العشق والغرام في دنيا العلم

في زحمة الأخبار عن الاكتشافات العلمية والمخترعات التقنية نغفلُ كثيراً أن هذه المنجزات الحضارية هي في الواقع من إنتاج بشر ممزوج لحمهم ودمهم بالعواطف والمشاعر والأحاسيس. فبعيداً عن أجواء المختبرات العلمية وورش الإنتاج التكنولوجية نجد أنه يكمن بعد أنساني حقيقي للكثير من العلماء والباحثين، فهم بشر أولاً وأخيراً فيهم الشجاع (عالم الفيزياء الشهير شرودنجر حصل على ميدالية الشجاعة أثناء الحرب العالمية الأولى) والجبان (عالم الكيمياء البارز كافنديش مكتشف عنصر الهيدروجين كان مصاب برهاب اجتماعي و يصاب بالذعر من وجود النساء)، ومنهم الكريم (المخترع الأمريكي الشهير بيل جيتس و بتبرعه المتكرر بمليارات الدولارات ربما يعد من أبرز الكرماء في التاريخ)، والبخيل (الكيميائي الأمريكي والاس هاروثيرس المشهور باختراعه للنايلون وبالرغم من أنه كان يدرس بجامعة هارفرد إلا أنه كان لا يملك إلا بنطالاً واحداً به رقعتين من القماش). من هذا و ذاك لا غرابة إذاً أن نجد أن بين صفوف العلماء والمخترعين عشاقاً ورومانسيين من الطراز الأول. ولهذا يستحق هؤلاء المحبين والمغرمين إماطة اللثام عن قصصهم وأخبارهم الشاعرية لكي نبين أن دنيا العلم والعلماء ليست بالصورة المملة والكئيبة التي يظنها البعض.

يكفي فقط للتدليل للترابط بين العلم والحياة البشرية أن نذكر أن علم الكيمياء وثيق الصلة بالمشاعر الإنسانية (التي هي في جزء منها انبثاق لتفاعلات كيميائية) ولهذا لا غرابة أن تصبح كلمة (الكيمياء) في العديد من القواميس

اللغوية تعطي إيحاء وانعكاس لحالة الحب والهيام والتوافق والتمازج بين العشاق، ولذا كثيراً ما يوصف المحبين والعشاق بأن بينهم كيمياء صاهره لأرواحهم (there is a chemistry between them). بل إن بعض الكيميائيين بلغ به حسّه الرومانسي المرهف أن تنعكس حالة الهيام والعشق التي هو فيها على اكتشافاته العلمية، و خير مثال على ذلك الكيميائي الألماني المعروف أدولف باير Baeyer مؤسس كيمياء الأصباغ والعقاقير والحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 1905، نجده في أوائل دراسته الكيميائية يعزل مركب عضوي جديد أطلق علية اسم barbituric acid وذلك بكل بساطة على اسم فتاة كان يحبها تدعى Barbara.

إن قصص وأخبار العلماء العشاق والمتيمين بالهيام والغرام من الكثرة والانتشار في جميع العصور ولجميع التخصصات العلمية مما يجعل المتابع والمتفحص يحتار في الاختيار والانتقاء من بين تلك الأحداث اللطيفة الجديرة بالذكر والإشهار، ولعلنا نبدأ بالعلماء من ذوي القربى من أهل العربية.

مصارع العشاق للعلماء العرب

للأديب العربي القديم (السراج القارئ) كتاب أدبي رائق وجميل اسمه (مصارع العشاق) يدور حول جمع أخبار العشاق الذين صرعهم الغرام والهيام وأتلفت المشاعر الرومانسية حياتهم. ولعلنا نضيف ونحدّث معلومات ذلك الأديب العربي القديم بأن أحد أبرز العلماء العرب جدير بذكر قصته في كتابه. فمن المشهور عن الطبيب العربي الأشهر ابن سينا ميله وانغماسه الكبير في حب النساء واللهو، فقد كان له عدد كبير من الجواري (لابد أن نعلم أنه كان الوزير الأول لدى سلطان همذان الأمير شمس الدولة ولهذا ربما انتقلت له عادة جمع المحظيات).

وفي قصة عربية أخرى للعشاق من العلماء العرب نجد أن خالد بن يزيد بن معاوية الكيميائي العربي (الذي يعتبر أول العلماء على الإطلاق في التاريخ الإسلامي) أحب رملة بنت الزبير أخت غريمة السياسي مصعب بن الزبير الذي خرج على الخلافة الأموية، ولهذا كان من المنطق أن تكون من آخر النساء الذين يرغب مثله أن يرتبط بها، ومع ذلك تزوج خالد بن يزيد من رملة بنت الزبير وقال فيها أعذب أشعاره على الإطلاق، بل تنقل كتب الأخبار أنها عندما اشترطت عليه أن يطلق جميع نسائه (من المشهور عنه أنه كان يتزوج من أشرف النساء والتي منهن من سيدات نسل الصحابيين علي بن أبي طالب وسعد بن أبي وقاص) فعل ذلك من شدة حبه لها. والغريب في الأمر أن هذا الحب الجارف والغرام الصارخ حصل من أول نظرة عندما لمحها في الطواف حول البيت العتيق، فحصل له من بعد ذلك

العشق اصفرار وضعف، فسأله الخليفة عبد الملك بن مروان عن سبب ذلك فلم يخبره فما زال به حتى أخبره أنه يحب رملة أخت عدوهما ابن الزبير فأرسل عبد الملك يخطبها لخالد. صحيح أن خالد بن يزيد لم يتسبب هذا الغرام في مصرعه على الحقيقة لكن في المقابل ربما تسبب في مصرعه من الناحية السياسية حيث أثبتت حالة السفه الغرامية المبالغ فيها هذه أنه شخصية غير مستقرة من الناحية النفسية وهذا ما أكد صحة قرار حكماء بني أمية في تأييد مروان بن الحكم في عزله عن منصب ولاية العهد وتعيين ولده عبدالملك مكانه.

الفرسان الثلاثة للرومانسية الفرنسية

إذا كان الأدب العربي أنتج رائعة (مصارع العشاق) فإن للأدب الفرنسي أن يباهي بالرواية الأدبية الرائقة (الفرسان الثلاثة) للأديب الفرنسي البارز ألكسندر دوماس الأب. وبما أننا في معرض ذكر العلماء البارزين وأخبارهم الغرامية فمن الملائم الإشارة إلى أبرز ثلاثة فرسان في تاريخ العلوم الفرنسية وهم (لافوازية وبيير كوري ولويس باستور)، والغريب في الأمر حقاً أن كل واحد من هؤلاء الفرسان الثلاثة أحب فتاة تدعى (ماري) وهذا ما يزيد في الحبكة الرومانسية والعاطفية للعشاق الفرنسيين الثلاثة.

من وجهة نظري الشخصية ووفق حكمي العاطفي، تعتبر قصة الحب الفائقة الرومانسية بين عالم الكيمياء الشهير لافوازيه وبين زوجته الأرستقراطية ماري آن من أبرز قصص العشاق في دنيا العلوم. علاقة الحب والغرام العاطفية الحالمة هذه بين الشاب لافوازيه ذو السادسة والعشرين سنة وبين المراهقة ذات الأربعة عشر ربيعاً ماري آن كانت قد بدأت بداية أرستقراطية بامتياز، حيث كان المسيو بلزه (والد ماري آن) يقيم صالوناً أدبياً وسياسياً، لكن اللافت في الأمر أنه كان كثيراً ما يتم مناقشة المواضيع العلمية في هذا الصالون الثقافي، ولهذا كان يحضره علية القوم من مشاهير العلماء مثل الفلكي الفرنسي الشهير لابلاس والعالم والسياسي الأمريكي البارز بنجامين فرانكلن والكيميائي الفرنسي دو بونت مؤسس الشركة الكيميائية العملاقة الشهيرة (Du Pont). وبالرغم من وجود هؤلاء المشاهير والنخبة المجتمعية الراقية إلا أن اهتمام لافوازيه انشغل عنهم بالفتاة المراهقة ماري آن، حيث اشتعلت بينهما قصة حب جارفة انتهت بزواجهما في نفس السنة التي تعارفا فيها. والجدير بالذكر أن هذا الزواج استمر لمدة ثلاثة وعشرين سنة إلى أن انتهى بنهاية مأساوية بإعدام لافوازيه حيث سقط صريع مقصلة الثورة الفرنسية. وبالجملة لم يكن هذا الزواج ناجحاً وسعيداً من الناحية العاطفية فقط بل فبالإضافة لذلك كان لهذه الزوجة الشابة دور هام جداً في الإنجاز العلمي التاريخي لزوجها، فهي هنا بحق تثبت القاعدة الذائعة الصيت أن وراء كل عظيم امرأة. فبالإضافة لمساعدتها في تجهيز

المختبر وإجراء التجارب، كانت تقوم كذلك بترجمة المقالات العلمية لزوجها كما أنها كانت تقوم كذلك بتوثيق التجارب العلمية عبر رسوماتها الشهيرة التوضيحية للتجارب التي كان يجربها زوجها.

الانجذاب والتجانس العاطفي بين لافوازيه والشابة ماري آن نتيجة وجود اهتمامات ثقافية وعلمية مشتركة بينهما تذكرنا بقصة حب لطيفة أخرى نشأت بين عالم كيمياء فرنسي ومحبوبته في ظروف غاية في الغرابة. و هذا ما حصل مع الكيميائي الشهير جاي- لوساك (الشهير بقانونه الخاص بالغازات والذي يعرفه جميع طلاب الكيمياء) والذي رفض بإصرار أن يتزوج من الفتاة التي اختارها له والده ولكنه بدلاً من ذلك وقع في غرام فتاة عادية تدعى جوزافين، كانت في السابعة عشر من العمر وكانت تعمل بائعة في متجر ألبسة في باريس. لقد كان السبب الذي جذب انتباهه لها (بالإضافة لجمالها) أنها كانت تقرأ في كتاب عن الكيمياء كانت تخفيه تحت طاولة المتجر حيث كانت تقرأ في الفترات التي لا تخدم فيها الزبائن. وبسبب قراءتها في علم الكيمياء وهي بعد ما زالت صغيرة، فقد أثار ذلك اهتمام وفضول جاي لوساك ولذا أراد التعرف أكثر على هذه الفتاة العجيبة، وأخيراً قاد الاهتمام المشترك بينهما بعلم الكيمياء إلى تكوين رابطة كيميائية حقيقية بينهما. وبعد خطوبتهما شجعها وساعدها جاي لوساك بأن تتعلم الكيمياء في المدرسة بشكل نظامي ومستمر ولقد استمر زواجهما السعيد حوالي أربعين سنة رزقا خلالها بخمسة أطفال..

بلا جدال (تقريباً) يمكن اعتبار قصة الحب الشاعرية بين أسطورة العلم السيدة ماري كوري وزوجها الفرنسي بيير كوري هي أشهر قصة حب في دنيا العلوم، وهي معلومة للقاصي والداني ولهذا لا غرابة أن تجد العديد من القوائم المهتمة بتعداد أجمل وأشهر قصص الحب عبر التاريخ تذكر قصة حب ماري كوري وبيير كوري مع قصص حب روميو وجولييت وكيلوبترا ومارك أنتوني. من منا لا يعرف قصة الحب الشهيرة بين العالمة البولندية الأصل ماري كوري (اسمها الأصلي ماريا سكلودوفسكا) مع زوجها الفرنسي بيير كوري ولقد كان بيير في سن الخامسة والثلاثين وهي في سن السابعة والعشرين عندما بدأت قصة الحب بينهما. كان أول لقاء وتعارف بين هذين المتحابين في منزل عالم هو صديق مشترك لكل منهما وبالرغم من الانعزالية والطبيعة الصامتة لبيير لكن الانجذاب بينهما كان واضحاً وسريعاً، فبعد انخراطهما في حديث علمي تقليدي (كما حصل سابقاً مع لافوازيه وجاي لوساك حيث كان الحديث والكلام عن العلم هو سبب الشرارة الأولى لاشتعال الحب) وبعد ذلك انساق كلاً منها في الحديث عن بعض المواضيع الاجتماعية والإنسانية وبنهاية اللقاء الأول بينهما أحس كلاً منهما بإعجاب وانجذاب متبادل. لكن كان على الآنسة

الشابة ماريا أن تخطو الخطوة الثانية في تعميق هذا التعارف مع بيير بسبب انعزالية وانغلاق بيير وصمته وكذلك نتيجة للصورة المشوشة القديمة لديه عن النساء، حيث قال بيير في أوائل شبابه عن النساء (إن المرأة الذكية نادرة أما المرأة المتوسطة الذكاء فهي عائق واضح للباحث والعالم الجاد) وكأنه يقلل من قدرتهن على استيعاب وتطوير العلم والإبداع فيه وهذا وفق النظرة السائدة عن النساء في ذلك العصر. ولهذا طلبت وترجت ماريا من مدير المختبر العلمي الذي يعمل فيه بيير من أن يسمح لها بالعمل والدراسة بالقرب من بيير في المختبر وبهذا أصبح العاشقان يلتقيان يومياً في صورة التلميذة والمعلم والخطيبة والمعجب وتنتهي القصة الرومانسية كما هو معلوم بزواج هذين المحبين خلال سنة من تعارفهما. الغريب في الأمر أن بعض المصادر التاريخية تعرض مجريات قصة الحب الأسطورية هذه بصورة مختلفة تماماً حيث تروي القصة هذه المرة أن بيير كوري هو من كان يحاول كسب العلاقة مع الشابة ماريا وهو من عرض عليها الزواج أو حتى الإقامة معاً من غير زواج رسمي لكن ماريا رفضت ذلك لأنها كانت عازمة على العودة إلى بلدها الأصلي بولندا بعد إكمال دراستها الجامعية في باريس. وتضيف بعض الروايات التاريخية شيء من الرومانسية في قصة ماري وبيير، فعندما رفضت ماريا عرض الزواج من بيير بحجة رغبتها للعودة لوطنها الأم بولندا وهنا انساق المحب العاشق بيير وراء عواطفه لدرجة أنه عرض على ماري استعداده لأن يترك بلده فرنسا وعمله وأن يهاجر معها.

الفارس الفرنسي الثالث والحبيب المتيم في دنيا العلم هو العالم الشهير لويس باستور، وللتدليل على رومانسيته وهيامه بزوجته يكفي أن نشير لحادثه وصفها بنفسه عندما سافر لمدة طويلة من الزمن بعيداً عن منزله حيث يذكر أنه في إحدى الليالي استيقظ فجأة من النوم بشعور غريب أن زوجته لم تعد تحبه ولهذا بدأ حالاً في بكاء مرير لم يبكِ مثله منذ توفيت والدته العزيزة على قلبه. هذا التصرف الغريب والمبالغ فيه من قِبل باستور لا يفوقه غرابة إلا طريقة زواجه أصلاً من هذه الفتاة ماري لوران ابنة مدير جامعة ستراسبورج التي كان يعمل بها في أوائل شبابه. لقد قام الشاب الجريء باستور بكتابة رسالة إلى مدير جامعته يطلب منه يد ابنته، لكن لصراحته المفرطة أشار في رسالته تلك انه ابن رجل دباغ ومتوسط الحال وليس هذا وحسب بل كان أميناً مع (حما المستقبل) إذ نبهه بأنه عازم على التنازل لإخوته عن نصيبه في ميراث أبيه، ولهذا فإن رأس ماله الحقيقي هو صحته و عزيمته الفريدة ووظيفته الجامعية. طبعاً لم يستجب (حمو المستقبل) له في أول الأمر وبعد محاولات ورسائل أخرى مشابهة إلى فتاة أحلامه وإلى أمها تم مراده أخيراً بالزواج من الشابة التي اختارها قلبه.

خيبة (الآمال العظيمة) للعشق الانجليزي

تعتبر رواية الآمال العظيمة Great Expectations واحدة من أبرز الأعمال الروائية للأديب الانجليزي الشهير تشارلز دكنز ومن المحاور الأساسية في هذه الرواية تجسيد حالة الإخفاق البشري في تحقيق الطموحات الشخصية في الاقتران بمن تحب وتهوى حيث تحول ظروف الحياة والمجتمع دون ذلك، علماً بأن بداية الخيبة في تحقيق (الآمال العاطفية العظيمة) تبدأ والعاشق بعد في أوائل شبابه وهذا بالفعل ما حصل مع بعض أشهر العلماء الانجليز. العالم الانجليزي الأشهر إسحاق نيوتن ليس فقط يعتبر أحد أبرز العلماء على مر العصور، ولكنه كذلك من أشهر العلماء العزاب الذين لم يتزوجوا قط وكأنهم بذلك ضحوا بسعادتهم الاجتماعية في مقابل تبتلهم في محراب العلم. بالرغم من عزوبية وتبتل نيوتن الظاهري إلا أنه كانت له علاقة حب غرامية في أوائل شبابه مع فتاة كان لها أثر كبير في حياته ليس فقط لأنها كانت الحب الوحيد في حياته ولكن لأنه منذ سن الثانية عشر من العمر عاش في منزل والدها الصيدلاني، وهنا انجذب إلى العلوم عن طريق اهتمامه بالمكتبة الكيميائية والمختبر الكيميائي لوالدها. لقد بلغ من عشق نيوتن لهذه الفتاة في صغره أنه كان يصنع لها العديد من الأشياء الميكانيكية ليثير إعجابها حيث صنع لها طاحونة هوائية مصغرة من الخشب يحركها فأرٌ حي كما صنع لها فنار عائم و ساعة شمسية. لكن لاحقاً غابت تلك (الآمال العظيمة) لنيوتن حيث تزوجت تلك الفتاة من شخص آخر وهو ربما ما يكون أثر في المشاعر العاطفية لنيوتن حيث لم تُعرف له أي علاقة حب في حياته التالية غير هذا الحب الطفولي لهذه الفتاة.

لم يكن نيوتن هو العالم الانجليزي الشهير الوحيد الذي بقي بدون زواج بالرغم من مروره بقصة حب في أوائل عمره، فمن الأسماء العلمية الكبيرة التي قد تكون مرت بظرف عاطفي مشابه إلى حدٍ كبير، نجد الكيميائي الانجليزي الشهير روبرت بويل وهو ما زال في مرحلة الطفولة يتعلق قلبه هو الآخر بفتاة صغيرة تدعى آن هوارد وهي ابنة أحد أصدقاء والده. ولقد كان والد بويل يرغب في أن يتزوج ابنه لاحقاً من هذه الفتاة ولهذا قدم لها الأب خاتماً خاصاً كي يكون إشارة إلى خاتم الخطوبة بين ابنه روبرت وبين هذه الفتاة وكان الأب كثيراً ما يصفها ويناديها بزوجة ابني. و كما حصل مع نيوتن نجد هذه الفتاة لاحقاً تتزوج من شخص آخر ولكنها في لفتة واضحة تعيد ذلك الخاتم إلى بويل الذي ظل يلبسه طوال عمره في يده اليسرى. ونتيجة قصة الحب العاطفية هذه في حياة بويل سيظهر في المستقبل أحد الأعمال الأدبية التي كتبها بويل تحت اسم (الحب الملائكي) والتي ألفها خلال فترة طويلة من الزمن

وكذلك تأخر كثيراً في طباعته وكأنه بذلك كتاب لتسطير المشاعر الشخصية وتسجيلها أكثر منه كتاب موجه للجمهور.

عاشق و عالم و نبيل .. المعادلة الممكنة

في الرواية الأدبية الخالدة (جين آير) للكاتبة الانجليزية شارلوت برونتي نجد تأكيداً لحالة نبيلة ليست واسعة الانتشار في أوساط المحبين الذين يغري بعضهم الجمال والمال على الحب، ولكن في حال انعدمت تلك (المغريات) يتلاشى الحب كأن لم يكن. وفي تلك الرواية الجميلة المعبرة عن الإخلاص والتضحية في سبيل الحب نجد أن الشابة الرقيقة جين آير تقرر ومن باب الوفاء والإخلاص لقصة الحب بينها وبين السيد روتشيستر أن تتزوج منه بالرغم من أنها أصبحت بالفعل أغنى منه، حيث أنها ورثت ثروة مالية كبيرة بينما أصبح هو رجل محطم وفاقد للبصر نتيجة للحريق الهائل الذي شب في قصره ونجا منه بأعجوبة. لا شك أن صفة النبل والإخلاص في المحب الذي يستمر في المحافظة على رباط المحبة بالرغم من سوء وتغير أحوال الحبيب، لا شك أن هذا يضفي ظلالاً عميقة من الرومانسية للقصص العاطفية. ومن حسن الحظ أننا يمكن أن نجد بعض الشواهد على مثل هذا السلوك النبيل في قصص العشاق من العلماء. أوضح مثال على ذلك ما حصل مع عالم الفيزياء الأمريكي ريتشارد فينمان الذي يعتبر أحد أشهر علماء الفيزياء الأمريكان على الإطلاق في القرن العشرين و الحاصل على جائزة نوبل في الفيزياء في عام 1968.

منذ أوائل شباب ريتشارد وقع في حب شابة تدعى أرلين حيث كان يعرفها منذ كان في سن الرابعة عشرة وبالرغم من تعرض تلك الشابة لمرض خطير هو مرض السل (في تلك الفترة كان مرض السل يعتبر من الأمراض الفتاكة حيث لم يتم بعد انتشار استخدام المضادات الحيوية لمعالجة ومقاومة هذا المرض المميت). وبالرغم من معرفتهما للاحتمالية الكبيرة لموتها بسبب هذا المرض الخطير إلا أنهما تزوجا في عام 1942 عندما كان هو في سن الرابعة والعشرين وهنا تظهر الصفة النبيلة للعاشق الولهان ريتشارد الذي بالرغم من شبه تأكده من احتمالية وفاة هذه العروس إلا أنه فضل الارتباط بها والوقوف إلى جانبها في محنتها. والجدير بالذكر أن العديد من معارف وأقارب ريتشارد عارضوا هذا الزواج الميئوس من استمراريته وبالأخص والدة ريتشارد فينمان والتي كتبت له رسالة تصف فيها زواجه من تلك الشابة المريضة (بأنه عمل أناني لإسعاد شخص واحد فقط، كما أنها أبدت استغرابها من أن مثل هذا الزواج ليس محرما) ولقد تسبب هذا الموقف المعارض من هذا الزواج في جفوة عائلية بين ريتشارد وأمه استمرت

لسنوات طويلة. وأثناء قيام الفيزيائي الأمريكي الشهير روبرت أوبنهايمر المشهور بأبو القنبلة الذرية باستقطاب أنبغ العقول العلمية للمشاركة في مشروع مانهاتن لتصنيع القنبلة الذرية علم أن شخصية ريتشارد فينمان المسالمة قد لا تتحمس كثيراً في المشاركة في مثل هذا المشروع الحربي ولكن الوسيلة التي نجح فيها أوبنهايمر في استدراج ريتشارد هو أنه أخبره أنه يوجد بالقرب من مدينة لوس ألومس (المكان الذي تم فيه تصنيع القنبلة في صحراء نيو ميكسكو القاحلة والجافة) يوجد مصح طبي لعلاج المصابين بمرض السل ولهذا يستطيع أن يضمن أن يكون مكان عمله بالقرب من مكان ملائم لتقديم الخدمة الطبية الملائمة لزوجته. وبالرغم من انشغال فينمان الكبير بالعمل في مشروع صناعة القنبلة إلا أنه في أحد أيام سنة 1945 اضطر أن ينقطع عن العمل ليسرع بالذهاب للمستشفى ليصبح مع زوجته في ساعاتها الأخيرة قبل موتها. وربما كان من حسن حظ فينمان أنه كان مشغولاً جداً في مشروع منهاتن بعد وفاة زوجته وهذا ما خفف وقع الصدمة عليه وصرف تفكيره وحزنه في مجال آخر، فقد كان يحبها بصورة جارفة منذ سنوات المراهقة ولهذا شكلت حادثة وفاتها صدمة شديدة له.

في القصة الرومانسية السابقة كان العالم العاشق هو من قرر التضحية والاقتران بزوجة ميئوس من حياتها، ولكن في قصة رومانسية أخرى لا تقل شاعرية نجد أن مجريات الحدث تتم بشكل معكوس حيث تفضل شابه عاطفية أن تقترن بعالم ميئوس من حياته. وهذا ما حصل مع العالم البريطاني الأسطورة ستيفن هوكنغ خليفة نيوتن و اينشتاين في العبقرية (أحد أبرز وأشهر العلماء على الإطلاق الذين ما زالوا على قيد الحياة هو وعالم الأحياء الأمريكي جيمس واطسون مكتشف تركيب الـ DNA). عندما كان الشاب ستيفن يدرس الدكتوراه في جامعة كامبريدج وهو في سن الواحدة والعشرين بدأ يعاني من مرض التصلب الجانبي ALS والذي سوف يسبب له إصابته بالشلل التام وقد أخبره الأطباء في ذلك الوقت أن مرضه الخطير هذا سوف يقضي عليه في خلال سنتين إلى ثلاث سنوات على الأكثر. وكما يذكر ستيفن هوكنغ في كتابه الذائع الصيت (موجز تاريخ الزمن) أنه كاد يتكاسل عن إكمال أطروحة الدكتوراه لأنه لا فائدة إذا كان سوف يموت قبل أن يكملها أو بعد إكمالها بقليل. لكن السبب الذي أعاد له الرغبة بالحياة أنه وقع في حب فتاة جميلة كما يصفها في كتابه السابق الذكر وكان اسمها جين وايلد والتي فاجأت الجميع في عام 1965 بقرارها بالزواج من ستيفن والذي كان على وشك الإصابة بالشلل التام ثم الوفاة المحتملة بعد فترة قصيرة، هذا وقد استمر هذا الزواج لمدة زادت عن خمس وعشرين سنة وأنجبا خلالها ثلاثة من الأبناء.

وختاماً هل للحياة طعم بدون الحب

قد يكون الجانب المنطقي والمباشر بعد الإيحاء السابق من قصص وأخبار العشق في حياة العلماء الاجتماعية أن نقول أنه يستبعد أن يكون للحياة طعم بدون أن يكون الإنسان إما عاشقاً أو معشوقاً. ولكن للأسف قد يكون للحب والعشق بعض الجوانب السلبية (نسبياً بطبيعة الحال). ولهذا قد نجد بعض العلماء الذين تعود التفكير المنطقي المنضبط يترددون في الانخراط في متاهات وشباك الحب، ولهذا يقال أن العالم البريطاني الشهير مايكل فاراداي كان يصد في بداية شبابه عن النساء ويهاجم الحب ولكن ما إن وقع في قبضة الهيام الآسرة عندما أحب فتاة تدعى سارة برنارد حتى نجده يبدأ يغير قناعاته لدرجة أننا نجده يكتب في مذكراته قائلاً (ما هو الحب؟ إنه شيء مقلق لراحة كل الناس ما عدا الطرفين الذين يهمهما الأمر). وعندما أرسل فارداي رسالة إلى حبيبته يطلب منها الزواج كتب على هامش الخطاب بأن الحب يحول الفلاسفة إلى مجانين.

وختاماً نجد أن بعض عباقرة العلوم لسبب أو آخر عزفوا عن أن يصبحوا مجانيين بالحب ولهذا خلت حياتهم من العاطفة ودفء الحياة الأسرية، وبهذا فضلوا أن يعيشوا حياة العزوبية ومن أشهر هؤلاء العلماء كما سبق الإشارة إلية آنفاً إسحاق نيوتن وروبرت بويل وهنري كافنديش، وكذلك لا يجدر أن نغفل الإشارة إلى عزوبية الطبيب الإغريقي الشهير جالينوس والعالم الإيطالي الأسطورة جاليلو جاليلي والبريطاني روبرت هوك مؤسس علم الأحياء الدقيقة وكذلك العالم البريطاني جون دالتون صاحب النظرية الذرية.

* * * * *

تجارب كهربائية بين يدي أصحاب الجلالة

شواهد كثيرة عبر التاريخ تدل على اهتمام أصحاب السلطة برعاية وحضانة العلم والعلماء لأسباب ترجع للوعي الحضاري الراقي لدى بعضهم أو حتى لمجرد استخدام علومهم وخبرتهم التقنية لتدعيم السلطة السياسية والاقتصادية لدى البعض الآخر. ففي التاريخ الإسلامي كلنا يعرف حفاوة الخليفة العباسي المأمون بالعلم والعلماء وإطلاق حركة الترجمة والتأليف.

وقل مثل ذلك عن الخليفة الأندلسي المستنصر والسلطان محمود الغزنوي والسلطان السلجوقي جلال الدين ملك شاه وبعض سلاطين المغول في الهند والوزير السلجوقي نظام الملك. أما في تاريخ الشعوب الأخرى فنجد أمثلة رعاية العلماء متكررة عند شخصيات سياسية مشهورة مثل الإمبراطور الروماني يوليس قيصر وأبنه أغسطس وشخصية بطليموس الأول حاكم مصر والملك الانجليزي تشارلز الثاني والإمبراطور الألماني فردريك الثاني الكبير والإمبراطورة الروسية كاثرين الأولى وعدد كبير من عائلة آل مديتشي الايطالية مطلقي عصر النهضة.

نصر الكهرباء أمام الملكة فكتوريا (المنتصرة)

ومن صور العلاقة الوطيدة بين العالم وبين الراعي السياسي Patron له أن يقوم ويحرص العالم أو المخترع بعرض غرائب ونفائس اكتشافاته العلمية واختراعاته التقنية بين يدي صاحب الجلالة والسلطان المحتضن له كنوع من التباهي

من جهة أو كوسيلة لبيان أن الرعاية الكريمة من قبل صاحب العصر والأوان آتت ثمارها. وقد تجمّع لي طائفة من أخبار أهل الطب والفلك والكيمياء وغيرهم من العلماء الذين حرصوا على عرض نتائج وقطاف اكتشافاتهم أمام سادة القوم وأهل السلطة في أزمانهم. ولما للفيزياء بشكل عام والكهرباء بصورة خاصة من أثر جوهري على تطور الحضارة البشرية، لذا سوف نقتصر في حديثنا هنا على استعراض التجارب الكهربائية التي عرضها علماء الفيزياء في حضرة أصحاب السمو.

فمن أشهر القصص التي تروى في هذا الشأن أن العالم الانجليزي البارز مايكل فاراداي Faraday قام أمام الملكة البريطانية فكتوريا بإجراء بعض تجاربه العلمية عن التيار الكهربائي والحث الكهرومغناطيسي وكيفية أن المغناطيسية مرتبطة بالمولد الكهربائي، وبالرغم من أن تلك التجارب كانت شيقة إلا أن تطبيقاتها في الحياة في تلك الفترة لم تكن واضحة، وهنا سألت الملكة فاراداي عن فائدة هذا الاختراع، وهنا رد فاراداي بجواب ذكي جداً قائلاً: أنا لا أعلم، لكن في يومٍ ما سيكون بمقدور جلالتك أن تحصلين ضريبة مالية من ورائها. كما أن هذه القصة تُروى بجواب آخر، أن فاراداي رد قائلاً: وما فائدة أي طفل حديث الولادة؟ وهذا رد ذكي ومنطقي كذلك، فالطفل حديث الولادة ضعيف جداً ولا ينفع بشيء لكن في حال اكتمال رجولته ربما يغير مصير دولة أو أمة بأكملها وهذا ما حصل بالضبط مع هذا الاختراع الطفولي الكهربائي الذي غير مجرى تاريخ الحضارة البشرية بصورة غير مسبوقة.

وللملكة الانجليزية فيكتوريا قصة إضافية مع الاختراعات الكهربائية وقد حصل ذلك عندما قام المخترع الشاب الإيطالي ماركوني Marconi في عام 1898 باستعراض اختراعه الجديد المتمثل في تقنية الراديو أمام الملكة فوكتوريا حيث جعلها تجرى اتصالاً لاسلكياً مع ابنها الأمير إدوارد ولي العهد البريطاني الذي كان موجوداً على بعد عشرات الأميال على اليخت الملكي حيث كان يتعافي من أثر إصابة ألمت به، وبهذا لم تمت الملكة العجوز فكتوريا (التي بلغت من العمر ثنتان وثمانين سنة) إلا بعد أن شاهدت عياناً انتصار الكهرباء التي تعجبت يوماً ما من أهميتها وفائدتها.

نبل نابليون يمتد للكهرباء

الجوانب المجهولة نسبياً في حياة الإمبراطور والقائد الفرنسي الأسطورة نابليون بونابرت اهتمامه بالعلوم وتشجيعه وتبنيه للعلماء، والذي انعكس بجلاء منذ بداياته السياسية حيث حرص على أن يصطحب معه عشرات العلماء في

حملته العسكرية على مصر، كما إنه لاحقاً سوف يقوم بتعيين عدد من وزرائه وكبار موظفي الدولة من علماء الكيمياء (بيرتيلو وفوركوري) والفلك (لابلانس) والرياضيات (فورييه)، بل يقال إن نابليون كان يدرس أساسيات علم الكيمياء على يد عالم كيميائي فرنسي شهير يدعى كلايد بيرتوليه. في السنوات الأولى لتولي نابليون سدة الحكم في فرنسا أعجب كثيراً باختراع العالم الايطالي إليساندرو فولتا Volta لأول بطارية كهربائية في التاريخ لدرجة أنه عندما عرض فولتا بطاريته التاريخية أمام أعضاء أكاديمية العلوم في باريس وفي الحضور الشخصي للإمبراطور نابليون عام 1800 أمر بمنحه ميدالية ذهبية كما أمر بتأسيس جائزة سنوية للأبحاث المتعلقة بالكهرباء.

وهذا جاء في نسق استشعار نابليون للأهمية العلمية الكبرى لهذا الاختراع الكهربائي. ولقد كان من أوائل من فاز بتلك الجائزة العلمية التي أمر بها نابليون حول أبحاث الكهرباء الكيميائي همفري ديفي Davy حيث دعاه نابليون ومنحه جواز سفر للتنقل في فرنسا وزيارة باريس التي أقام فيها لمدة شهرين تقريباً أجرى فيها العديد من تجاربه عن الكيمياء الكهربية، وكذلك منح خلالها جائزة تقديرية وتكريمية بلغت 3000 فرنك فرنسي (وهو مبلغ ضخم بمقاييس ذلك الزمن). وقد حصل ذلك في عام 1803 أي في عز سنوات العداء بين بريطانيا وفرنسا لكن نابليون الراعي والمحتضن للعلوم شرّع وحافظ بوعي حضاري كبير على القاعدة الذهبية (لا سياسة في العلم). الجدير بالذكر أن همفري ديفي استطاع بتقنية التحلل الكهربائي Electrolysis وباستخدام البطارية الكهربائية اكتشاف عدداً من عناصر الجدول الدوري الكيميائي وكنتيجة لتشجيع نابليون للعلماء الفرنسيين لصنع بطارية كهربائية أكبر وأقوى سوف يتمكن من خلالها عالم الكيمياء الفرنسي الشهير جاي لوساك Gay-Lussac من منافسة الكيميائي البريطاني ديفي ويخلد اسم جاي لوساك نتيجة اكتشافه المزيد من العناصر الكيميائية.

الرعشة الكهربائية تسري في القسس ايضاً

التجارب الكهربائية السابقة الذكر كانت تتم باستخدام تيار كهربائي يتم توليده بواسطة البطاريات الكهربائية وهي اختراع علمي حديث نسبياً تم على يد العالم الايطالي فولتا في السنوات الأخيرة من القرن الثامن عشر، لكن تاريخ الكهرباء يعود لفترة زمنية أبعد من ذلك بعدة قرون. ولعل من أقدم الباحثين في هذا المجال العالم البريطاني وليم جلبرت Gilbert (الملقب بأبو الكهرباء وهو في الواقع كان طبيباً يعمل لدى الملكة البريطانية الأشهر اليزيبث الأولى) والذي درس ظاهرة الكهرباء والمغناطيسية، ومن أبحاثه استطاع لاحقاً بعض العلماء عام 1745 أن ينتجوا ويقوموا بتخزين الكهرباء الساكنة فيما يسمى بوعاء ليدن Leyden Jar نسبة إلى المدينة الهولندية الشهيرة. ووعاء

ليدن هذا هو في الواقع نوع بدائي مما يعرف اليوم بالمكثفات الكهربائية التي تستخدم لتخزين الشحنة الكهربائية الساكنة. على كل حال لقد قام عالم الفيزياء الفرنسي جان نوليت Nollet (والذي كان قسيساً أيضاً) بتعديل وتحسين الخواص التخزينية لوعاء ليدن الكهربائي بحيث أصبحت له القدرة على تخزين شحنة كهربائية هائلة.

وللتباهي بهذا الاختراع العلمي العجيب قام نوليت عام 1746 باستعراض جهازه الكهربائي أمام الملك الفرنسي لويس الخامس عشر حيث أطلق شحنة كهربائية كبيرة من وعاء ليدن وجعلها تمر عبر 180 جندياً من جنود الحرس الملكي متشابكي الأيدي لتتسبب في قذفهم في الهواء. وفي تجربة ثانية قام جان نوليت بربط مائتي رجل من الكهان والقساوسة بسلك من الحديد مشكلاً خطاً بطول كيلومتراً واحداً، وعندما سمح نوليت بالشحنة الكهربائية بالانطلاق من وعاء ليدن تسببت تلك الموجة الكهربائية في قذف هؤلاء الرجال جميعاً في الهواء في نفس الوقت مما يدل على قوة الصدمة الكهربائية وسرعة انتقالها. وختاماً لعل من الطريف الإشارة إلى التجربة المشهورة للمكتشف الأمريكي بنجامين فرانكلين Franklin الشهير بتجربته الخطيرة عن طريق إطلاق طائرة ورقية عبر سحابة ماطرة وذلك لإثبات أن البرق نوع من الكهرباء.

صحيح أن فرانكلين لم يقم بإجراء تجربته هذه أمام أي أحد من أصحاب الجلالة لكن لا يمكن الإغفال أنه هو نفسه يمكن لدرجة كبيرة اعتباره من أصحاب السمو، فهو قطعاً أحد أهم الرواد الأوائل للساسة الأمريكيين فقد كان من ضمن خمسة أشخاص كتبوا ووقعوا إعلان استقلال الولايات المتحدة عن التاج البريطاني كما انه كان من ضمن الأشخاص الذين شاركوا في كتابة مسودة الدستور الأمريكي. وربما لولا تقدمه الكبير بالسن لتم انتخابه كأحد رؤساء الولايات المتحدة ولأصبح حقاً من أصحاب الجلالة بعد أن استحق بجدارة عالية أن يكون من أصحاب السمو السياسي، وإن كان يكفيه أن صورته موضوعه الآن على العملة الأمريكية من فئة المائة دولار والتي هي حالياً أكبر عملة مالية متداولة في الولايات المتحدة.

* * * * *

علماء بارزون من أصول عربية

العرب في غربتهم

صحيح أن شاعر العربية الأوحد المتنبي عبّر عن غربة وفرادة العربي في أرض المهجر بقوله الخالد والفخيم:

ولكن الفتى العربي فيها غريب الوجه واليد واللسانِ

وبالرغم من شعور بعض العرب بالانعزال والانطواء في بلد الغربة/ المهجر إلا أن العديد منهم استطاع بجدارة غالباً وبجسارة أحياناً من النفوذ لمفاصل الوطن المضيف لدرجة أن يستطيع هو أو نسله من أن يصل ويتسنم أعلى المناصب في المجتمع المضيف، فمثلاً تولي السوري الأصل كارلوس منعم منصب رئيس الحكومة الأرجنتينية في حين أن السياسي اللبناني الأصل رالف نادر له منافسات متكررة في سباق الرئاسة الأمريكية حيث ترشح أربع مرات لرئاسة الولايات المتحدة. بل يحصل أن نجد أن بعض رؤساء كبار الشركات العالمية مثل كوكا كولا وشركة نيسان للسيارات وشركة خطوط الطيران بان أمريكان وبنك جب بي مورجان كانوا في فترة ما من أصول عربية. وفي هذا السياق لا يمكن أن نغفل الإشارة إلى أن أغنى رجل في العالم هو المكسيكي من أصل لبناني كارلوس سليم حلو. من هنا نصل لفاتحة الكلام بأنه كما نجح أبناء العرب في اعتلاء ذروة أعلى المناصب الحكومية وتحقيق أنجح الانجازات الاقتصادية، فلهذا لا غرابة إذاً أن نجد العشرات بل المئات منهم لهم مكانة سامية في دنيا العلوم والتقنية الحديثة. وعليه نجد أن لهؤلاء

العلماء والباحثين والمخترعين كامل الحق علينا أن نعرّف الأجيال وعامة الشعوب العربية بهم وبانجازاتهم العلمية. ومما يؤسف له أن العديد منا لا يعرف من هذه القامات العلمية إلا بعض الأعلام المشهورة مثل أحمد زويل وفاروق الباز والجراح العالمي مجدي يعقوب، بينما قد نجهل الأسماء والانجازات العلمية القديمة والمستجدة للعرب في مجالات التقنية والأبحاث العلمية. الطريف في الأمر أنك لو سألت عن عدد الأشخاص من أصول عربية أو إسلامية الذين حققوا جوائز نوبل في العلوم ستجد أن الغالبية قد تعلم إنجاز العالم الكيميائي العربي الكبير أحمد زويل والبعض الآخر قد يرد ويذكر بصورة خاطئة أن الدكتور محمد البرادعي عالم عربي متخصص في الذرة وحصل على جائزة نوبل، بينما كما هو معلوم أنه حصل عليها في مجال السياسية والسلام الدولي وليس في العلوم، فهو في الأصل رجل قانون. وفي نفس السياق كم منا يعلم أن عدد العرب والمسلمين الذين حصلوا على جائزة نوبل في التخصصات العلمية والذين هم في الواقع من أصول عربية أو إسلامية يصل عددهم إلى خمسة علماء بما فيهم الدكتور أحمد زويل الذي يعتبر في الواقع ثاني مسلم (وثالث عالم من أصول عربية) يحصل على جائزة نوبل في التخصصات العلمية.

العرب البائدة في القرن العشرين

تشير بعض المصادر التاريخية إلى أن وجود العرب كجالية مقيمة في الغرب يعود لفترة طويلة نسبياً، حيث هاجر عدد من العرب في نهاية القرن التاسع عشر إلى كلاً من الأمريكتين الشمالية والجنوبية. بل إنه في حدود عام 1873 تمت إقامة مدينة صغيرة في ولاية أنديانا الأمريكية حملت اسم (مكة). وبكل بساطة هذا يعني أن عدد الأجيال المتتابعة من العرب في الغرب ربما يصل إلى أكثر من ستة أجيال، وعليه فمن المتوقع أن يذوب ويندمج بعض تلك الأجيال في المجتمعات التي عاشت بها ويصبح ارتباط بعض هؤلاء الأفراد بالعالم العربي في حدوده الدنيا. ولهذا وبشيء من التجوّز يمكننا من باب الطرافة أن نصف هؤلاء العرب الذين انقطعت بهم وشائج الاتصال بالعالم العربي بأنهم (العرب البائدة في البرية الغربية wild west). وعليه ليس غريباً أن نجد شخصيات من كبار العلماء والباحثين والمخترعين الغربيين هم في الواقع من أصول عربية ولكن وبكل أسف بسبب طول الفترة الزمنية لاستيطان أجدادهم في الغرب أصبح ارتباطهم بالعرب شبة منعدم، ولهذا لا ينسبون للعرب العاربة.

وتجدر الإشارة إلى أن أول عالم من أصول عربية يحصل على جائزة نوبل هو ليس الدكتور أحمد زويل ولكن الطبيب البريطاني بيتر ميداور Peter Medawar الحاصل على جائزة نوبل في الطب والفسيولوجيا عام 1960، فقد كان أبوه رجل لبناني تزوج من امرأة برازيلية حيث ولد بيتر ميداور في عام 1915 في البرازيل، إلا أن أسرته انتقلت منذ أن كان طفلاً صغيراً إلى بريطانيا حيث عاش وتعلم بيتر ميداور في بريطانيا حتى درس علم الحيوان في جامعة

أكسفورد. وبعد أن عمل كأستاذ أكاديمي في عدة جامعات بريطانية إنتهى به المطاف أخيراً في جامعة أكسفورد بعد أن حصل على جائزة نوبل ومن ثمّ استحق تكريمه بمنحة لقب سير.

أما ثاني الشخصيات العلمية البارزة بحصولها على جائزة نوبل وهي في نفس الوقت من أصول عربية فهي عالم الكيمياء الأمريكي إلياس كوري Elias Corey الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 1990. حيث أن والده مهاجر من لبنان وربما إن اسم عائلته في الأصل (الخوري) والتي حُرّفت إلى كوري بسبب اللكنة الانجليزية. ولد إلياس كوري في عام 1928 في مدينة صغيرة في ضواحي مدينة بوسطن وبعد مرور سنة ونصف فقط على ولادته توفي والده إلياس وهذا ما دفع والدته (فاتنة) لتغيير اسمه من وليم إلى إلياس تكريماً لذكرى زوجها الفقيد. وعلى كل حال وبعد سنوات الفقر في ثلاثينات القرن الماضي، حصل إلياس كوري لاحقاً على درجة البكالوريوس والدكتوراه في علم الكيمياء من جامعة MIT الأمريكية العريقة لينتهي به المطاف في جامعة هارفرد، الجامعة الأولى على مستوى العالم. والجدير بالذكر أن إلياس كوري حصل على جائزة نوبل في الكيمياء منفرداً وهو أمر نادر نسبياً في التخصصات العلمية لجائزة نوبل.

بالانتقال للشخصية العلمية الثالثة والبارزة علمياً والتي تحصل على جائزة نوبل، وهي ممن ولد وعاش بالغرب فهو العالم الأمريكي والألباني الأصل فريد مراد Ferid Murad، وفي الواقع يمكن اعتبار فريد مراد ثاني عالم يحصل على جائزة نوبل وهو من أصول إسلامية (وليس من أصول عربية بالطبع) حيث أن أول شخصية علمية تحصل على جائزة نوبل وهي من أصول إسلامية كانت عالم الفيزياء الباكستاني الكبير محمد عبدالسلام Abdus Salam الحاصل على جائزة نوبل في الفيزياء عام 1979 للميلاد. وعلى كل حال يهمنا هنا أن نعلم أن فريد مراد هو ابن من أصول ألبانية حيث أن والده جابر مراد قد هاجر إلى الولايات المتحدة وتزوج من امرأة مسيحية أمريكية وقد ولد فريد في عام 1936 في ولاية إنديانا الأمريكية ومن ثمّ حصل على درجة الطب ودرجة الدكتوراه في الصيدلة عام 1965، أما حصوله على جائزة نوبل في الطب والفيزياء فقد كانت في عام 1998، وتجدر الإشارة إلى أن فريد مراد تمت تنشئته على الديانة المسيحية وهو ليس من معتنقي الدين الإسلامي بالرغم من كونه من أصول إسلامية.

ومن العلماء المشهورين ذوي الأصول العربية وإن كان ضعف اتصالهم بالعالم العربي نجد كذلك عالم الرياضيات الكبير مايكل عطية Michael Atiyah والذي هو من أب لبناني يدعى إدوارد عطية وأم اسكتلندية. وبالرغم من أنه ولد في عام 1929 بمدينة لندن إلا إنه قد عاش أغلب سنوات طفولته في العالم العربي متنقلاً مع أسرته ما بين مدينة الخرطوم التي درس بها الابتدائية ومدينة القاهرة والإسكندرية التي درس بها المرحلة الثانوية ليتخرج لاحقاً من

جامعة كامبريدج بدرجة علمية بالبكالوريوس ثم الدكتوراه. أما في مجال تميزه العلمي في علم الرياضيات فمن مؤشرات ذلك حصوله على جائزة الملك فيصل في العلوم (فرع الرياضيات) عام 1987 كما حصل عام 2004 على جائزة Abel Prize والتي توصف بأنها جائزة نوبل لعلماء الرياضيات. وبسبب مكانته العلمية نجده يتولى رئاسة الجمعية الملكية Royal Society أعرق جمعية علمية في التاريخ، كما أنه تولى الإشراف على كرسي علم الرياضيات في جامعة كامبريدج، وهو نفس المنصب الذي كان يشغله عالم الفيزياء الأشهر إسحاق نيوتن. كما أن مايكل عطية مثل بيتر ميداور والجراح المصري الأصل مجدي يعقوب كلاً منهم يحمل لقب سير تكريماً لجهودهم العلمية المميزة. وباستثناء إنشاء كرسي أبحاث مايكل عطية لعلوم الرياضيات في الجامعة الأمريكية ببيروت يمكن بصورة عامة الإقرار بأن علاقة مايكل عطية بالعالم العربي علاقة ضعيفة على العكس مثلاً من مواطنه الانجليزي/العربي الجراح العالمي مجدي يعقوب الذي له تواصل قوي ومستمر لوطنه الأصلي مصر وبقية الدول العربية.

عالم آخر مميز ذو شهرة عالمية طاغية ولكن للأسف فقد تواصله مع أصوله العربية هو الجراح الأمريكي مايكل ديبيكي Michael DeBeakey ، والذي ولد في عام 1908 في ولاية لويزيانا الأمريكية لمهاجرين مارونيان من لبنان، حيث أن اسم أبيه الأصلي شاكر الدبغي. ويعتبر مايكل ديبيكي بجدارة واستحقاق من أبرز رواد جراحة القلب في العالم وقد كان المستشار الطبي للعديد من الرؤساء الأمريكان كما ساهم في إجراء عملية جراحية في القلب للرئيس الروسي السابق يلتسن والذي يمكن اعتباره أحد المرضى الخمسين ألف الذين قام مايكل بإجراء عمليات جراحية لهم. وأشهر إنجاز طبي له على الإطلاق، أنه كان أول جراح في التاريخ يقوم بإجراء عملية زراعة القلب الاصطناعي، وحدث هذا الإنجاز الطبي الفريد عام 1969م. الجدير بالذكر أن مايكل ديبيكي قبل وفاته بثلاث سنوات وهو في سن السابعة والتسعين قام بزيارة بلدة مرجعيون اللبنانية التي ينحدر منها أسلافه وأجداده.

ولعلنا نختم قصص وأخبار علماء العرب البائدة الذين ضعف ارتباطهم بالوطن العربي، بأن نذكر أن أحد أهم وأشهر المخترعين المعاصرين ليس فقط كان اتصاله بأهله وعائلته العربية ضعيفاً، بل إنه لم يكن يعلم أصلاً أن له أهل وعشيرة من جنس العرب. وهذا ما حصل للمخترع الأمريكي الشهير ستيفن جوبز Steve Jobs رئيس شركة أبل العملاقة والذي دخل التاريخ من أوسع أبوابه باختراعه لنظام التشغيل الالكتروني لأجهزة الحاسب ماكنتوش، وكذلك لاحقاً بإشرافه العام لاختراع الأجهزة المحمولة الآيفون والآيباد وغيرها. في الواقع لقد كان ستيف جوبز المولود عام 1955 هو ابن لطالب دراسات عليا من جنسية سورية يدعى عبد الفتاح الجندلي ولكن بسبب أن ولادة الطفل كانت ثمرة علاقة غير شرعية مع زميلته في الجامعة، الشابة جوان شيبل وبعد أن رفض والدها أن يتم زواجها على شاب من نسل العرب، لهذا قام العشيقان بعرض ابنهما ستيف الرضيع للتبني وهو ما تلقفته أسرة تعيش في كالفورنيا

وتحمل اسم عائلة جوبز. ولم يعرف ستيف جوبز طبيعة أبية الحقيقة إلا وهو في سن الثلاثينات من عمره، ولهذا لا غرابة أن ينفر من والده الذي هجره وهو طفل ولم يتم أي اتصال حقيقي بينهما حتى وفاة ستيف في عام 2011. وكل علاقة أو تواصل بينهما أن قام والده عبد الفتاح الجندلي مرة ببعث رسالة إلى ابنه ستيف في مناسبة إحدى أعياد ميلاده لكن الأب لم يتلق رداً على محاولة التواصل الوحيدة تلك بينهما.

وجاء زمن العرب المستغربة

كلنا نعلم أنه في علم الأنساب للقبائل العربية نجد التقسيمات الشهيرة بأن العرب تنقسم إلى عرب بائدة (قبائل عاد وثمود) وعرب عاربة (القبائل القحطانية) وعرب مستعربة (القبائل العدنانية)، ولكن بحكم أن حياة الشعوب في تطور مستمر وتجدد، لهذا لا غرابة ولا مشاحّة أن نطلق على فئام من عشائر العرب المحدثين بأنهم (عرب مستغربة)، أي بمعنى أنهم عرب يعيشون في الغرب. وتجدر الإشارة إلى أن أعداد بني يعرب المستوطنين للديار الغربية كبير جداً، لدرجة أن بعض الإحصائيات تتوقع أن عدد العرب في أمريكا وحدها يبلغ حوالي مليون ونصف عربي، بينما نجد أن عدد العرب التقديري في أوروبا قد يصل إلى سبعة ملايين فرد عربي. وبحكم أننا نتحدث في هذا المقال عن أبرز وأشهر العلماء المقيمين في الغرب والذين هم من أصول عربية، لهذا من المؤكد أن نجد من أبناء هؤلاء الملايين من سوف يكون متميز وبارز في التخصصات العلمية والطبية والهندسية. ولكننا سوف نهتم فيما تبقى من هذا المقال بذكر العلماء العرب الذين بالرغم من أنهم عرب مستغربة إلا أنهم ليسوا عرب بائدة بمعنى أنهم علماء عرب حافظوا بشكل واضح وملموس باستمرار (وفي أحيان كثيرة بتعميق وتعزيز) صلتهم بأهلهم وعشيرتهم العربية ولم يقطعوا الصلة بها ولم يتنكروا أو يشعروا بالإحراج من الانتساب لأصولهم العربية.

في اعتقادي الشخصي أنه من لغو الحديث أن نذكر أن أحمد زويل (الحاصل منفرداً على جائزة نوبل في الكيمياء عام 1999) وفاروق الباز (عالم الجيولوجيا المشارك في تخطيط رحلات ناسا للهبوط على القمر) ومجدي يعقوب (الجراح العالمي الذي قام بحوالي عشرين ألف عملية جراحة قلب)، أن نذكر بأن هؤلاء الثلاثة العلماء البارزين دولياً هم من أصول عربية فهذه المعلومة معروفة للقاصي والداني ولا جديد فيها. لكن الأهم من ذلك أن نعرّف ولو بشكل خاطف وسريع ببعض أبرز العلماء العرب الذين لهم إسهام أو مكانة علمية مميزة في العالم الغربي وربما ليس لهم الشعبية الإعلامية كما لثلاثي الأضواء (زويل– الباز– يعقوب).

فمن ذلك مثلاً، نجد أن عالم الكيمياء المصري الكبير مصطفى السيد أستاذ الكيمياء بجامعة جورجيا الأمريكية والحاصل على جائزة الملك فيصل العالمية لعام 1990 وبسبب ريادته العلمية في مجال أبحاث تقنية النانو أصبح أول عربي يكرم بمنحة قلادة العلوم الوطنية الأمريكية، وهي أرفع جائزة علمية تمنح في أمريكا.

وفي مجال أبحاث تقنية النانو كذلك نجد الاسم العلمي اللامع والبارز جداً وهو العالم الفلسطيني منير نايفه أستاذ علم الفيزياء بجامعة إلينوي الأمريكية، والذي بالإضافة لريادته في أبحاث تقنية النانو كان كذلك من العلماء الروّاد على مستوى العالم في سبر الذرات وتحريكها والتحكم بها في تقنية اشتهرت باسم الكتابة بالذرات. والجدير بالذكر أن لعالم الفيزياء ومهندس الذرات منير نايفة أخوين آخرين من كبار علماء الهندسة الميكانيكية في أمريكا هما علي وعدنان نايفة، وهؤلاء الإخوة الثلاثة العلماء المتخصصين بشكل أو بآخر في علم الميكانيكا يذكروننا ولا شك بثلاثة إخوة من العلماء المسلمين الأوائل اشتهروا في مجال علم الحيل (الاسم القديم لعلم الميكانيكا) و هم أبناء موسى بن شاكر (محمد وأحمد والحسن) الذين كانوا هم بواكير العصر الذهبي للعلوم الإسلامية في زمن الخليفة المأمون.

ومن العلماء العرب الشباب البارزين وبقوة على مستوى الولايات المتحدة نجد عالم الكيمياء الأردني عمر ياغي أستاذ الكيمياء بجامعة كاليفورنيا لوس أنجلس UCLA، والذي حقق المرتبة الثانية في قائمة أعلى مائة كيميائي في العالم (Top100 Chemists) وذلك نتيجة لأهمية أبحاثه المنشورة خلال العشر سنوات الماضية وهو ما تم توثيقه عن طريق مؤسسة طومسون رويترز والتي تُعنى بقياس أثر وقع الأبحاث العلمية من خلال الاستشهادات العلمية التي تمت على هذه الأبحاث، مما يدل على اهتمام المجتمع العلمي بها.

وفي نفس سياق التميز العلمي للعلماء العرب، لابد من الإشادة بالعالم اللبناني تشالرز العشّي، الذي تولى رئاسة مختبر الدفع النفاث الشهير والتابع لناسا والذي يتم من خلاله التصنيع والتحكم في مسابير الفضاء التي تطلقها وكالة الفضاء والطيران الأمريكية ناسا لاستكشاف الكواكب، مثل كوكب المريخ. وبهذا يعتبر العشّي الذي تولي منصبه الرفيع في عام 2002 من أهم العلماء ذوي النفوذ في وكالة ناسا، كما كان العشّي نائب رئيس معهد كاليفورنيا التكنولوجي وهو كذلك منصب أكاديمي رفيع جداً.

ومن العلماء العرب المغتربين الذين حققوا مناصب علمية بالغة الأهمية في الولايات المتحدة نجد الطبيب الجزائري الأصل إلياس الزرهوني الذي تولي لمدة ست سنوات انتهت في عام 2008 منصب مدير معاهد الصحة الوطنية الأمريكية، وهو بهذا الأمر يحقق أعلى منصب إداري حكومي علمي يصله عربي في الغرب، حيث كان يقع تحت

إدارته حوالي عشرين ألف باحث وموظف في حين أن الميزانية السنوية لمعاهد الصحة الأمريكية NIH تصل لحوالي ثلاثين مليار دولار.

ومن الأسماء العلمية العربية ذات النجومية العالية في الوقت الحالي العالم العراقي جم الخليلي أستاذ علم الفيزياء في جامعة سري البريطانية. لكن نجومية جم الخليلي في دنيا العلم ليست راجعة بدرجة أساسية لأبحاثه في مجال الفيزياء النظرية ولكن بسبب أنه أصبح في السنوات الأخيرة يعتبر واحداً من ألمع مقدمي البرامج الوثائقية العلمية التي تنتجها هيئة الإذاعة البريطانية BBC والمشهورة عالمياً بجودتها ومهنيتها العالية. كما أنه يقوم كذلك بتأليف العديد من الكتب العلمية الرائعة التي تهدف لتقريب العلم إلى عامة المجتمع. وبالرغم من أن جم الخليلي شارك في تقديم العديد من البرامج الوثائقية العلمية المتنوعة المواضيع (من الذرة إلى أغوار الفضاء وأسرار الكيمياء والخيمياء وحتى تشريح دماغ اينشتاين)، إلا أن أجمل و أهم أعماله (في نظري الشخصي ولسبب لا يخفى على اللبيب) هو حلقات سلسلة العلم والإسلام والتي كانت مخصصة عن التقدم العلمي في الحضارة الإسلامية. وقد قام الخليلي مؤخراً بتحويل هذه الحلقات إلى كتاب رائع باسم (دار الحكمة: كيف حفظت العلوم العربية المعلومات القديمة وأعطتنا عصر النهضة)، وإن كان لسبب غير معروف قام أيضاً بطباعته تحت اسم جديد يحمل عنوان المستكشفون Pathfinders.

وبالحديث عن دور جم الخليلي بالتعريف بالعلوم الإسلامية للجمهور الغربي والعالمي لا يجدر بنا أن نغفل عن ذكر الجهود الرائدة لبعض المؤرخين العرب الذين عملوا في أرقى الجامعات الغربية وكان لهم دور مشكور في حفظ التراث العلمي الإسلامي وتقدم أروع الأبحاث والكتب والموسوعات باللغة الانجليزية عن الإنجازات العلمية العربية القديمة. ونخص بالذكر هنا المؤرخ اللبناني جورج صليبا أستاذ العلوم العربية والإسلامية بجامعة كولومبيا الأمريكية، والمؤرخ الإيراني الأصل سيد حسين نصر أستاذ الدراسات الإسلامية بجامعة جورج واشنطن. والمفكر والمؤرخ المصري رشدي راشد الباحث في المركز الفرنسي القومي للأبحاث العلمية.

ومن العلماء العرب المعاصرين الذين لهم إسهام كبير بالتعريف بإنجازات الحضارة العربية ينبغي الإشارة للتجربة المميزة التي ساهم بها العالم العراقي سليم الحسني أستاذ الهندسة الميكانيكية في جامعة مانشستر البريطانية ورئيس مؤسسة العلوم والتكنولوجيا والحضارة (FSTC Ltd) التي مقرها بمدينة مانشستر. وهي مؤسسة غير ربحية أُنشأت لغرض التعريف بإسهام الحاضرة الإسلامية في التاريخ الإنساني. وأهم مشاريع هذه المؤسسة نشر كتاب قام بدور المحرر له الدكتور سالم الحسني وكان هذا الكتاب الموسوعة عن إسهام الحضارة الإسلامية قد حمل عنوان لطيف ومعبر: ألف اختراع واختراع 1001 Inventions (على نسق ألف ليلة وليلة).

وبمناسبة ذكر هذا الكتاب المدهش فقد كان من دواعي سروري قبل عدة سنوات عندما زارنا في قسم الكيمياء بجامعة الملك سعود بالرياض عالم الكيمياء الألماني كورت فوتريتش الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 2002 أن أرشدت طلابي بنادي الكيمياء بالجامعة بأن يهدوا نسخة من هذا الكتاب النفيس لذلك العالم الحاصل على جائزة نوبل، وذلك لتعريف كبار العلماء بدور أجدادنا في تقدم الحضارة البشرية. ومن المشاريع الأكثر روعة وأكثر أهمية وصدى إعلامي نتج عنه استقطاب الملايين هو قيام مؤسسة العلوم والتكنولوجيا والحضارة وبإشراف وجهود متواصلة من قبل الدكتور سالم الحسني بعمل معرض علمي احترافي ومتنقل (1001 Inventions Exhibition) يزور كبريات مدن العالم (مثل لندن وواشنطون ونيويورك ولوس أنجلس واسطنبول وأبو ظبي وهو حاليا في مدينة الظهران بالسعودية) ليعرض بأسلوب جميل وأخّاذ وعصري التراث العلمي العربي وأثره في تطوير الحضارة البشرية.

وفي ختام هذه الفقرة نود أن نذكر أنه توجد أسماء علمية عربية عديدة يحتاج كلاً منها استفاضة مستقلة ولكن لضيق المجال نشير لأسماء من أبرزها عالم الفيزياء النظرية المصري محمد النشائي الذي عمل سابقاً كأستاذ للفيزياء النظرية بجامعة كيمبريدج البريطانية العريقة. وكذلك عالم الفضاء اللبناني جورج الحلو الذي يعمل بوكالة ناسا وذلك في منصب المدير التنفيذي لمركز المعالجة بالأشعة تحت الحمراء وتحليل البيانات. وعالم الفلك المصري الشاب عصام الحجي مدير معهد الأقمار والكواكب في مركز هيوستن التابع لوكالة ناسا لأبحاث الفضاء.

ومن الأسماء الإضافية الجديرة بالإشادة نذكر كذلك العالم العراقي فخري البزاز أستاذ علم البيولوجيا في جامعة هارفرد، والطبيب الفلسطيني سعيد الطيبي المتخصص في مجال الطب الوراثي وعلم الجينات، والعراقي صالح جواد الوكيل عالم الجينات ورئيس قسم الكيمياء الحيوية بكلية الطب بهيوستن، والعالمة شادية رفاعي حبال السورية الأصل التي تشغل منصب أستاذة كرسي فيزياء الفضاء في جامعة ويلز في بريطانيا وترأس تحرير المجلة الدولية الخاصة بفيزياء الفضاء. وغير هؤلاء وأولئك كثير جداً من العلماء العرب الذين يعيشون ويعملون في أرقى الجامعات ومراكز البحث والمستشفيات الغربية. ومن كثرة هؤلاء العلماء بدأت في التشكل العديد من الهيئات والمنظمات التي تحاول تجميع جهود هؤلاء العلماء والعمل على توثيق أواصر التعارف والتعاون بينهم فنجد مثلاً من هذه المنظمات شبكة العلماء العرب المغتربين واتحاد الأطباء العرب في أوروبا وكذلك جمعية الأطباء العرب في أمريكا، والعشرات من الجمعيات والهيئات الأصغر والأكثر فرعية والمهتمة بربط العلماء العرب المغتربين والمتخصصين في مجالات علمية محددة.

وبعد هذا التطواف والترحال الطويل مع أخبار علمائنا العرب المغتربين في الخارج، هل نظن أن ظاهرة العقول المهاجرة هي ظاهرة حديثة أم أن التاريخ يعيد نفسه حتى في هذه الظاهرة الاجتماعية والحضارية الهامة، وهذا ما سوف يقودنا للفقرة التالية من مقالنا التوثيقي المعروض بين أيديكم.

ظاهرة هجرة العقول .. وقديماً كان في الناس السفر

اشتهر عن الشاعر العربي الرقيق المشاعر عمر بن أبي ربيعة شطر بيته الجميل (وقديماً كان في الناس الحسد)، وبشيء من التشبيه والاستعارة المجازية يجدر أن نعلم أن ظاهرة هجرة العقول أو ما يسمى نزيف العقول العلمية هي ظاهرة ليست حديثة في تاريخنا العربي الذي يكشف بحق أن العشرات (ومن حسن الحظ أنه لم يصل عددهم للمئات) من بعض أبرز العلماء العرب اضطروا لسبب أو لآخر للعيش والإقامة في بلدان غير عربية أو إسلامية.

ولعلهم بذلك يكونوا هم أول من سنّ في الإسلام سنة سيئة أو حسنة بأن يقوم عالم مسلم بالحياة ومن ثم نشر إنتاجه العلمي في مجتمع غير مسلم. وبلا جدال فإن أشهر عالم عربي قام بنشر أهم إبداع علمي له وهو في بلاد المهجر، العالم الجغرافي العربي الشريف الإدريسي، والذي أنتج واحدة من أهم الخرائط في التاريخ (خريطة الإدريسي) وذلك في عام 1154 ميلادي، واللافت في الأمر أنه قد أنجز هذه الخريطة بطلب من قبل ملك صقلية روجر الثاني، بل إن



كتاب الإدريسي الذائع الصيت نزهة المشتاق في اختراق الآفاق تم تأليفه بطلب من الملك روجر، ولهذا اشتهر هذا الكتاب في القديم باسم (كتاب رجار) أي كتاب روجر. ويبدو أن الإدريسي ليس العالم العربي الوحيد الذي تمت رعايته من قِبل روجر الثاني، فقد اشتهر عن هذا الملك الصقلي محبته للعلم وقيامه باستقطاب العشرات من العلماء والمهندسين والمعماريين العرب بل وحتى الجنود العرب لكي يعملوا في خدمته، ولهذا كان يوصف من قبل مسيحيي عصره بالوثني the pagan لأنه كان بكل بساطة يفضل المسلمين بسبب مهنيتهم وخبرتهم العالية. بل تأثر هذا الملك المسيحي بالعرب في السماح للشعراء العرب بمدحه في بلاطه ومنحهم الأعطيات تماماً كما كان يفعل ملوك وحكام العرب قديماً وحديثاً.

وعلى ذكر الجغرافيين والرحالة العرب الذين كان من المحتمل أن تقودهم رحلاتهم للعيش في كنف الحكام من غير العرب لهذا من الملائم هنا الإشارة بأن الملّاح العربي أحمد ابن ماجد الملقب بأمير البحر العربي يمكن اعتباره بوجه من الوجوه من العقول العربية القديمة المهاجرة. وقد تسبب نزيف العقول العربية بأن تعاون ابن ماجد مع المستكشف البرتغالي الشهير فاسكو دي غاما في تحقيق الالتفاف المسيحي الخانق حول العالم العربي (وإن كانت هذه الحادثة التاريخية محل شك)، حيث من المشهور أن الملاح ابن ماجد ساعد فاسكو دي غاما في تحقيق إنجازه الجغرافي والملاحي الخطير بالدوران حول رأس الرجاء الصالح.

ومن أغرب وأعجب ما تم تسطيره عن حياة العلماء العرب القدامى في الغرب قصة الطبيب العربي الحسن الوزان المعروف باسم قسطنطين الإفريقي. فقد سافر الحسن الوزان من تونس إلى جنوب ايطاليا ويقال بل أنه تم أسره ومن ثم أُقتيد إلى روما كهدية للبابا ليون العاشر الذي أجبره على اعتناق المسيحية والبقاء لسنوات طويلة في ايطاليا لتدريس اللغة العربية وترجمة وتأليف النصوص الطبية واللغوية والجغرافية من العربية إلى اللاتينية. كما قام أيضا بتأليف كتاب وصف إفريقيا وهو كتاب مهم عن جغرافية وتاريخ الممالك العربية في إفريقيا في ذلك الزمان، ولهذا وبشيء من التجوز والمماحكة يمكن اعتبار الطبيب الحسن الوزان من العقول العربية المهاجرة أو بالأصح المستهجرة. وأحداث هذه القصة الفريدة للحسن الوزان تم روايتها وصياغتها بأسلوب أدبي رفيع في رواية ليون الإفريقي للروائي اللبناني الشهير أمين معلوف.

وفي نفس سياق ذكر أخبار استقطاب ملوك وأباطرة العالم المسيحي القديم لبعض العلماء العرب القدامى يتوقع أنه في تلك العصور قد حصل استقطاب العشرات من الأطباء والعلماء والمعماريين والمنجمين والخيميائيين للعمل في بلاط ملوك وأمراء أوروبا حيث كان الوطن العربي يعتبر كأنه (بيت خبره) أو (منجم للكفاءات العلمية)، ولهذا لا غرابة أن يحرص ملوك الشرق والغرب على الاستفادة من خبرتهم العلمية. وهذا الأمر لا يتم إلا بهجرة وسفر العالم المسلم لكي يعيش في كنف الملك المسيحي حتى وإن كانت البلدان العربية والمسيحية في حالة حرب. والدليل على ذلك أن واحداً من أشهر معالم مدينة قرطبة الأندلسية وهو قصر قرطبة Alcazar ذو الصبغة المعمارية العربية الأصيلة بناه في الأصل ملك قشتاله المسيحي الفونسو السادس وذلك بعد زوال عز العرب التليد عن تلك المدينة، ومن المرجح أن الملك القشتالي قد استعان بمهندسين ومعماريين وحرفيين عرب لإنجاز هذا المعلم الحضاري الرائع. وإذا كان في غرب الكرة الأرضية نجد ملوك أوروبا يحرصون على استقطاب ورعاية العلماء العرب، فكذلك الحال في شرق الكرة الأرضية نجد أن أباطرة وملوك الشرق يهتمون برعاية بعض العلماء ممن رضوا بأن يعيشوا في كنفهم، ومن أبرز الأمثلة في ذلك ما حصل مع عالم الفلك والرياضيات المسلم نصير الدين الطوسي الذي عاش لعدة سنوات تحت

رعاية وفي كنف عدو الإسلام الأول حاكم التتار الشهير هولاكو. ولعل من أشهر إنجازات نصير الدين الطوسي العلمية هو إنشاء مرصد مدينة مراغة الفلكي بإيران الذي تم بتمويل ورعاية مالية من قبل الحاكم المغولي الايلخاني هولاكو خان، ولهذا قام نصير الدين الطوسي بتسمية الجداول الفلكية التي أنجزها بعد حوالي اثني عشر سنة من الرصد والقياس باسم (الزيج الايلخاني).

الطريق بين الخسارة والربح

كثير من العرب ارتفع صياحهم واشتد فزعهم من ظاهرة العقول المهاجرة، والتي كثيراً ما كانت توصف بنزيف العقول (Brain Drain)، ولكن مع الوقت أخذنا شيئاً فشيئاً نكتشف أن هذه الظاهرة ليست سلبية بالمطلق، ففي تضاعيفها وثناياها بعض المكاسب والأرباح. ولذا بدل النظرة السلبية لها من منظار أنها نزيف للعقول يمكن أن ننظر لها من منظار مختلف بأنها فرصة ذهبية لكسب وربح العقول (Brain Gain)، حيث أنه من خلال استمرار إقامة هذه العقول المهاجرة في بلد الغربة يمكن أن توفر وسيلة رائعة للعمل كقناة لنقل العلم وتفعيل تحقيق تبادل المعرفة من الدول المتقدمة إلى ديار الأهل الغافية والمتخلفة غالباً. ولكن هذا يتم وفق شرط جوهري واحد، أن العقول العربية المهاجرة والمقيمة في أرض الغربة هي من نوع (العرب المستغربة) وليست من نوع (العرب البائدة) التي سبق الإشارة لهما بالأعلى. بمعنى أن العالم والمخترع العربي عندما يقرر الإقامة الدائمة في أرض الغربة يقرر في نفس الوقت أن تكون صلاته ببلدة الأصل متصلة، وأن يقوم بأداء زكاة العلم الذي توصل إليه بمحاولة نقله إلى أبناء بلده ومجتمعه العربي، وبهذا تكسب الأمة العربية من هذه العقول العربية المستغربة.

أما العقول العربية البائدة التي قطعت تماماً صلاتها وتواصلها بوطنها الأم (بل وربما تنكرت له وداخلها شعور بالتأفف والعار منه) فهذه عقول بالفعل خسرناها. وهي بذلك في الشعور العام للعرب عقول ذكية ولكنها ليست زكية، فمصيرها ليس مزبلة التاريخ العربي ولكن غالباً سيتم كنسها عبر مصرف المياه ومجاريها فهي بحق عقول مستنزفة (Brain Drain).

* * * * *

الذرات العربية .. والحلقة المفقودة

(النظرية الذرية عند المسلمين)

دالتون ... من أين لك هذا؟

قبل حوالي قرنين من الزمان أعاد الكيميائي الإنجليزي جون دالتون Dalton طرح النظرية الذرية القديمة مع بعض التعديلات التي ضمنت له مكانة مرموقة جداً في تاريخ العلوم بتقديمه لأحد الأفكار الأساسية والمهمة في تقدم علمي الكيمياء والفيزياء الحديثين، ولهذا هزت هذه الموجة الكيميائية الجديدة التي أحدثها هذا الباحث دنيا العلوم بصورة عنيفة.

الغريب في الأمر أن السيرة العلمية لدالتون لم تكن توحي بتميزه، فبسبب اعتناقه لمذهب Quakers (الأصحاب أو الهزازين) المنشق عن مذهب الكنيسة الرسمي لم يُسمح له بدخول المدارس والجامعات الرسمية، ونتيجة لذلك وبدرجة كبيرة كانت أغلب معلوماته العلمية قد تعلمها بنفسه عن طريق القراءة. كما أن اهتماماته العلمية والبحثية الأولية كانت منصبة على علم الأرصاد الجوية فقط. هذا، ولم يكن كذلك ماهراً في إجراء التجارب المعملية بالإضافة لإصابته بعمى الألوان، وهذه إعاقة خطيرة لأي كيميائي أو باحث علمي. و من الناحية المهنية عاش أغلب حياته كمعلم في المدارس والمعاهد، وكمدرس خاص يعلم عدداً من المواضيع المعرفية كالأدب والفلسفة والرياضيات

والعلوم. ولهذا حاول العديد من الكيميائيين والمؤرخين العلميين تفسير كيفية تمكن دالتون من إحداث هذه الموجة الكيميائية والعلمية الجديدة والتي طرحها لاحقاً في كتابه الذي أعطاه عنوان طموح جداً هو (النظام الفلسفي الكيميائي الجديد).

ومع أن مؤرخ العلوم البريطاني William Brock في كتابه الموسوعي الشجرة الكيميائية تكلم في صفحات طوال عن أصول نظرية دالتون الذرية وأن دالتون توصل إلى هذا الطرح الجديد من خلال دراسته للخواص الفيزيائية للغازات اعتماداً على اهتمامه بعلم الأرصاد الجوية، وكذلك من خلال أبحاث وكتب علماء متعددين مثل العالمين الإنجليزيين روبرت بويل ونيوتن والعلماء الفرنسيين مثل بيرثوليه Berthollet ولافوا زيه وجوزيف بروست وغيرهم. وبالاستناد لحقيقة أن معظم الإنجازات والاختراعات الكبرى في دنيا العلوم (والتي منها النظرية الذرية) هي في الغالب نتاج ومحصلة تراكم وتجمع عدد كبير من الحقائق والأفكار والفرضيات عبر الزمن بعضها قد يعود إلى عدة قرون قبل طرح الفكرة الجديدة. لذلك قد يحق لنا أن نتساءل: هل أصول نظرية دالتون الحديثة تعود فقط لهؤلاء العلماء المذكورين سابقاً؟

في واقع الحال نحن قد لا نبالغ كثيراً إذا قررنا أن بعض جذور أصول النظرية الذرية الحديثة قد يعود إلى العصر الذهبي للكيمياء الإسلامية، وهذا ما نحن بصدد إلقاء الضوء على ما يمكن أن يوصف بأنه الحلقة المفقودة التي تصل بين النظرية الذرية اليونانية الكلاسيكية والنظرية الذرية الحديثة التي بشّرت بميلاد الكيمياء في نظامها الجديد.

إرهاصات النظرية الذرية

في البدء كانت الحضارة والثقافة العربية محصورة في القالب البدوي البسيط، وبعد الفتوحات الإسلامية واحتكاك العرب بالشعوب والحضارات الأخرى وظهور حركة الترجمة التي أطلقها العالم العربي المسلم الأول خالد بن يزيد بن معاوية، بدأ العلماء والكيميائيون العرب الأوائل بتقبل الأفكار والطروحات النظرية التي وجدوها في المصادر القديمة للحضارات الإغريقية والصينية والهندية. ومن هنا وجدت النظرية الذرية التقليدية القديمة طريقها إلى علم الكيمياء الإسلامي. وكما هو معروف، لعل أول من تكلم في النظرية الذرية الفيلسوف اليوناني ليوسيبس Leucippus وتلميذه الشهير ديمقريطس اللذين قالا إن المادة مكونة من عدد لانهائي من الذرات الصلبة والمتناهية في الصغر، والتي هي في حركة دائمة ويفصل بينها فراغ مكاني. من المعلوم أن هذه النظرية تم اقتراحها وفق الطريقة اليونانية الاعتيادية

عن طريق التفكير المجرد الذي لم يصحبه أي نوع من التجارب العلمية المخبرية. لكن هذه النظرية لم تعمر طويلاً حيث تم رفضها، وتلا ذلك طرح نظرية العناصر الأربعة الشهيرة التي ناصرها العديد من فلاسفة اليونان المتنفذين علمياً وفكرياً، ولهذا تم تجاهل النظرية الذرية القديمة بالرغم من كونها أفضل بكثير من نظرية العناصر الأربعة والتي كُتب لها الانتشار والقبول بسبب مكانة هؤلاء الفلاسفة الكبار مثل أفلاطون وأرسطو، فكأنهم (حذام) اليونانية التي إذا قالت شيئاً فإن لُبّ القول قولها. ولكن لا تغتر بزخرف القول ولا تصدق كل ما يقال وما أصدق صفي الدين الحلّي إذ يقول:

ما كل من حسنت في الناس سمعته　　وحاز قلباً ذكياً أدرك الأملا

تدور نظرية أرسطو على أن العالم كله يرجع في الأصل إلى المادة الأولية التي تظهر في شكل عناصر أربعة بسيطة هي: النار والهواء والماء والتراب. ويحتوي كل عنصر منها على خاصيتين من الكيفيات الأربعة وهي الرطوبة والجفاف والحرارة والبرودة. وكان من رأي أرسطو أن هناك حالة وسطاً بين النار والتراب وهي الحالة الدخانية، وحالة أخرى بين الماء والهواء هي القوام المائي، ومن ثم ينشأ من تفاعل الدخان والقوام المائي في باطن الأرض الفلزات والمعادن المختلفة. من هنا ظهرت فكرة إمكانية تحويل المعادن الخسيسة إلى ذهب وفضة.

لقد درس جابر بن حيان نظرية أرسطو السابقة وعند التمحيص والتدقيق فيها وجد أنها لا تفسر تماماً الظواهر والمشاهدات التي كان يرصدها في تجاربه العملية مما حدا به إلى تحوير نظرية أرسطو ووضع نظريته الخاصة عن آلية تكوين المعادن والفلزات واشتهرت هذه النظرية الجديدة لجابر بن حيان بنظرية الزئبق والكبريت. ووفق هذه النظرية فإن للمعادن مقومين: دخان أرضي، وبخار مائي، وتكثيف هذه الأبخرة في جوف الأرض ينتج الكبريت والزئبق وهما عنصران افتراضيان وليسا العنصرين الكيميائيين المعروفين لدينا اليوم. وباتحاد الكبريت والزئبق تتكون المعادن والفلزات، وباختلاف النسب التي يدخل بها الكبريت والزئبق في تكوين هذه المعادن تنشأ الفروق بين المعادن الأساسية المختلفة. وهذا اختلاف في أعراضها المتغيرة وليس في خواصها الذاتية التي هي العناصر الأربعة كما هو الاعتقاد الخاطئ عند أرسطو. وهذا ما جعل أيضا فكرة تحويل المعادن الخسيسة إلى ذهب مقبولة عند العرب ومنطقية إلى حد ما، لأنه إذا كانت المعادن مكونة من مقومات مشتركة، فإن تحويل بعضها إلى بعض قد يكون أمراً مستطاعاً. وعندما يقوم الكيميائي بهذا التحويل فإنه في الواقع يؤدي في وقت قصير ما تؤديه الطبيعة في الأزمان الطويلة. ولذا كأن دور الخيميائي هو محاولة التوفيق للتفاعل والاتحاد الكيميائي والمزج الصحيح بين القوام الناري الدخاني (الكبريت) وبين

القوام المائي (الزئبق) وبالتالي تنتج المادة الصلبة المتجانسة والخليط من هذين القوامين. وبما أن المعادن تختلف في أوزانها بسبب اختلاف كثافتها وذلك نتيجة لاختلاف درجة تعبئة ورص جسيماتها بحيث أن المعادن الخفيفة تحوي جسيمات كبيرة تفصلها مسافات أبعد، لهذا توجب على الخيميائي لكي يحصل على المعادن النبيلة والثقيلة كالذهب أن يقوم بمحاولة تصغير جسيمات وحبيبات العناصر الخفيفة (أو الخسيسة كما هي تسميتها الشائعة) لإعادة تعبئتها ورصها بشكل أكثر إحكاماً للحصول على عناصر أثقل وأنبل، وهذا كله كان يرجى أن يتحقق من خلال العمليات الكيميائية المشهورة كالتصعيد والتسامي والتكليس والتكثيف والصهر والبلورة... الخ. وملخص ذلك أنك بإمكانك أن تحول الرصاص أو النحاس إلى ذهب أو فضة عن طريق إزالة الكبريت منهما أو إضافة الزئبق إليهما وتثبيته بنسب محدودة. للأسف، استمرت هذه النظرية الخيالية سائدة ومسيطرة في الكيمياء الإسلامية والغربية لفترة طويلة قاربت الألف عام. وبناءً عليه لا نستطيع التهور والزعم بأن هذه النظرية المتوهمة هي ملهمة نظرية دالتون الذرية الحديثة وبأنها هي الحلقة المفقودة المقصودة لأن نظرية جابر بن حيان في تكوين المعادن بالإضافة لكونها ليس لها أي قيمة علمية حالياً فهي كذلك ليست إنتاجاً عربياً خالصاً وذلك لوجود إشارات تاريخية بأفكار مشابهة في الحضارة الهندية القديمة تذكر أن المعادن تولد نتيجة اتحاد الإله شيفا Shiva مع زوجه Parvati وبمساعدة إله النار وأن الزئبق مرتبط بمني شيفا في حين أن الكبريت مرتبط بإله النار. كما أن الصينيين الأوائل لهم أفكار مشابهة في النظرية الثنائية Yin–Yang الشهيرة وهي فكرة ثنائية الذكر والأنثى. وبالجملة فإن الإبداع العربي لم يكن في مجال النظريات والأطروحات المجردة، ولكن كان كما هو معلوم في المجال المنهجي العلمي التجريبي المبني على التجربة والملاحظة والاستنتاج، وبفضل ذلك نجح جابر وخلفائه من الكيميائيين العرب والمسلمين في معرفة العديد من العمليات الكيميائية، وتحضير مئات المواد والكواشف والأحماض الكيميائية الجديدة والشائعة الانتشار حالياً في مختبراتنا الحديثة. ومن مآثرهم كذلك العديد من القوانين والقواعد والأفكار التي لعلها هي الحلقة المفقودة والتي بتضافرها مع غيرها مهدت الطريق لنظرية دالتون الحديثة.

الدور العربي في بعث النظرية الذرية الحديثة

إن فكرة وأطروحة الذرات قديمة جداً إذ تعود إلى ما قبل 2500 سنة ولكنها تبقى نظرية مجردة لا تدعمها الأدلة العملية، ولهذا كان الكيميائي الفرنسي الشهير لافوازيه يعتبر أن أي نظرية كيميائية مبنية على أي شيء غير الأدلة التجريبية تعتبر بكل بساطة أمراً مهملاً وعديم الفائدة. ولهذا اعتبر فكرة الذرات القديمة أمر تخيلي ميتافيزيقي

وبالتالي فهي ليست حقيقة كيميائية. وهذا في الواقع هو ما قام به دالتون في النظرية الذرية الحديثة إذ أعطى بيانات ومعلومات تجريبية منضبطة ساهمت في بعث الفكرة الذرية القديمة وإعادة إحيائها وإثباتها ولكن هذه المرة ليست كأقوال نظرية بحتة ولكن كأفكار مدعومة بالقياسات والتجارب العملية. ومحاولتنا هنا هي لفت الأنظار أن بعض البراهين والإثباتات الكيميائية التي استند عليها دالتون ربما كانت تستمد أصولها من الذخيرة العلمية المميزة للكيمياء الإسلامية المتراكمة عبر العصور. على سبيل المثال، نجد أن من الأفكار الأساسية التي طرحها دالتون في المراحل الزمنية الأولى لتشكيل نظريته أنه افترض أن ذرات العنصر الواحد متماثلة تماماً وتختلف عن ذرات العناصر الأخرى وذلك بأن لها وزناً نوعياً مختلفاً عما سواها، وقد كان هذا الافتراض من أوائل ما نشره دالتون حول نظريته، عندما نشر في عام 1803م قائمة بالأوزان الذرية لبعض العناصر. في الواقع هذه الحقيقة العلمية التي تقول أن العناصر المختلفة متمايزة في أوزانها النوعية كانت معلومة قديمة للكيميائيين العرب، حيث قام العالم العربي الشهير أبو الريحان البيروني ومن بعده العالم المسلم الخازن بتحديد الوزن النوعي لثمانية عشر عنصراً بدقة محيرة جداً تكاد تنطبق على القيم العددية الموجودة اليوم. فالعلماء العرب أثبتوا عملياً وتجريبياً أن العناصر الكيميائية لها أوزان مختلفة مع اختلافات بسيطة عما ذكره دالتون، فالعلماء العرب قاسوا الأوزان النوعية لهذه العناصر نسبة إلى وزن الذهب بينما دالتون قاسها نسبة إلى وزن غاز الهيدروجين بافتراض ذرات الهيدروجين كوحدة قياس (ولهذا جاءت التسمية الأوزان الذرية)، والشيء الآخر أن قائمة دالتون الأولية كانت فقط محصورة بالأوزان الذرية لبعض الغازات نظراً لخبرته في علم الأرصاد الجوية وإن كان قد قام بعد ذلك بسنوات بتوسيع قائمته الأصلية لتشمل 21 عنصراً.

في عام 1804م أي بعد عام واحد فقط من نشر دالتون للإثبات العلمي التجريبي لافتراضه السابق، قام بنشر إثبات آخر لافتراضه الثاني والهام الذي يدور حول أن الاتحاد الكيميائي لأي عنصرين لإعطاء مركب كيمائي يتم عبر نسب مختلفة لكنها دائماً تحوي أرقاماً عددية كاملة لقيم الأوزان الذرية، وأن هذه النسب لأي مركب كيميائي تكون دائماً ثابتة. فمثلاً النسبة الوزنية بين عنصري الكربون والأكسجين في جزئي ثاني أكسيد الكربون هي دائماً 3:4 ولا تتغير، لهذا فإن تركيب وتكوين أي مركب تكون ثابتة وفق صيغة عديدة لا تتغير أبداً. هذه الفكرة لم تكن تماماً من بنات أفكار دالتون فقد توصل لها قبل ذلك بسنوات الكيميائي الفرنسي جوزيف بروست Broust الذي قرر أن أي مركب معين يحتوي دائماً على نفس النسب الوزنية من العناصر فيما عرف بقانون النسب الثابتة low of definite proportion، لكن الشواهد التاريخية تثبت أن فكرة هذا القانون قديمة ومكتشفة قبل ذلك بأربع قرون كاملة على يد الكيميائي المسلم عز الدين الجلدكي الذي استنتج من أبحاثه أن المواد الكيميائية لا تتفاعل مع

بعضها إلا بأوزان معنية. وقد اعترف بسبق الجلدكي بهذا الكشف العلمي الهام، الكاتب الأمريكي Bernard Jaffe في كتابه الشيق جداً Crucibles (البواتق: قصة الكيمياء) حيث قرر أن هذه الفكرة موجودة من القرن الرابع عشر على يد الجلدكي الكيميائي العربي الذي كان يسكن القاهرة. تجدر الإشارة أن دالتون عندما نشر أفكاره حول النسب الثابتة لتكوين المركبات كانت الأمثلة التي طرحها تدور مرة أخرى حول المركبات الغازية، كما أنه طوّر الفكرة قليلاً بناء على اقتراح من الكيميائي السويدي برزيليوس لتصبح المبدأ الذي سيعرف لاحقاً بقانون النسب المتضاعفة الذي ينص على أنه عندما يشكل عنصران سلسلة من المركبات فإن النسب بين كتل العنصر الثاني التي تتحد مع واحد جرام من العنصر الأول يمكن دائماً اختزالها إلى أرقام عددية كاملة وصغيرة.

عذراً دالتون .. سبقك بها المجريطي

من الافتراضات الذرية التي نصّ عليها لاحقاً دالتون في كتابه (نظام الفلسفة الكيميائية الجديد) المنشور عام 1808م أنه أثناء التفاعلات الكيميائية يحصل إعادة تنظيم وترتيب للذرات لكن الذرات نفسها لا يحصل لها أي تغيير في ماهيتها، فليس ضمن القوة الكيميائية إحداث وإفناء المادة. وإن كان البعض يرى أن مفهوم هذه الفكرة مأخوذ من قانون حفظ الكتلة low of conservation of mass الذي سبق لطرحه الكيميائي الفرنسي لافوازيه، إلا أننا قد نجد إشارات لا يمكن إغفالها للكيميائي العربي جابر بن حيان وذلك عندما قام وفقاً لنظريته الشهيرة السابقة الذكر بمفاعلة الزئبق مع الكبريت في فرن هادئ لمدة ليلة كاملة ومن ثم حصوله على الحجر الأحمر المعروف باسم (الزنجفر)، حيث علّق جابر بن حيان على هذا التفاعل بأنه عندما يتكون الزنجفر فإن كلاً من الزئبق والكبريت لم يفقدا ماهيتهما وكل ما حدث أنهما تحولا إلى دقائق صغيرة مختلفة امتزجت ببعض فأصبحت العين المجردة تعجز عن التفريق بينهما، ولو أمكننا أن نفصل بين دقائق النوعين بواسطة أحد الأجهزة لتبين لنا أن كل عنصر منهما لا يزال محتفظاً بطبيعته الأصلية الثابتة والتي لم يطرأ عليها تحوّل ولا تغيير.

ولم يكن جابر بن حيان الكيميائي المسلم الوحيد الذي سجّل هذه الملاحظة العلمية الهامة، حيث تابعه ووافقه في ذلك الكيميائي الأندلسي المتأخر نسبياً أبو القاسم المجريطي (نسبة إلى مجريط، مدينة مدريد اليوم)، إذ توصل إلى نفس فكرة مشابهة لقانون حفظ المادة بعد تجربته الشهيرة عندما سخن ربع رطل من الزئبق النقي في فرن لمدة أربعين يوماً فتحول إلى مسحوق أحمر ناعم دون أن يحدث تغيراً في الوزن الكلي. هذا وقد قرر أسبقية المجريطي باكتشاف قانون حفظ المادة (بالرغم من بعض الأخطاء التي وقع فيها) مؤرخ العلوم الإنجليزي هوليمارد الذي كان يجيد العربية

إجادة تامة في كتابيه (صانعو الكيمياء) و (الكيمياء حتى عصر دالتون) حيث ذكر أن أبا القاسم المجريطي يكفيه فخراً أنه انتبه إلى قاعدة بقاء المادة التي لم ينتبه إليها أحد من الكيميائيين السابقين له. وتجدر الإشارة إلى أن تجربة المجريطي الشهيرة هذه قد أعاد إجراءها الكيميائي الفرنسي لافوازيه (بكثير من الاحتراز وضبط ظروف التجربة) وتوصل لنفس النتائج ونفس القانون. في حين أن معاصره الكيميائي الإنجليزي جوزيف بريستلي Priestley استخدم المركب الناتج من تجربة المجريطي وهو أوكسيد الزئبق وقام بعكس التفاعل بتفكيك المركب بواسطة تسليط الضوء بعدسة مكبرة وبالتالي اكتشف عصر الأوكسجين. وبهذا نعلم أن للمجريطي دوراً هاماً وصلة كبيرة بأبرز التجارب الكيميائية في القرن الثامن عشر التي قام بها لافوازيه وبرستلي والتي أدّت إلى بداية انطلاق علم الكيمياء الحديث.

الإسهام العربي بين الإهمال والمبالغة

خلال فترة زمنية لا تقل عن ثمانية قرون أسهم الكيميائيون والعلماء العرب بأثر كبير لا يمكن تجاهله في نقل علم الخيمياء الخرافي إلى علم الكيمياء الحديث عبر آلاف التجارب التي تمت في مختبرات ومعامل مئات العلماء والكيميائيين المسلمين ابتداء من خالد بن يزيد في القرن الثاني الهجري وانتهاء على أقل تقدير بالكيميائي المسلم علي بك الأزنيقي مؤلف العديد من كتب الكيمياء، والتي من بينها (كتاب الأسرار في هتك الستار) التي أنجزها في القرن التاسع الهجري. بناء عليه لا يمكن لأي منصف أن يتجاهل أثر هذا التراث العلمي الغزير من حيث الكمية وطول الفترة الزمنية واتساع الرقعة الجغرافية من خوارزم شرقاً إلى الأندلس غرباً. وكما قال المستشرق الفرنسي Lebon أنه يجب أن نعلم أنه لا يوجد أي علم سواء كان علم الكيمياء أو أي علم آخر يمكن أن يكتشف كله فجأة، وقد ذكر عبارته تلك في سياق بيان دور العلوم العربية في تمكن مواطنه الكيميائي الفرنسي لافوازية من إطلاق علم الكيمياء الحديث.

ومع أن العلم الإسلامي يقع على الخط الزمني المباشر المؤدي إلى العلم الحديث إلا أنه عانى من الإهمال والتجاهل عند كثير من مؤرخي العلوم الغربيين الذين يعمد بعضهم عند استعراض تاريخ العلوم أو الفنون أو الفكر والفلسفة إلى تجاهل الفترة الزمنية التي تقع بين القرن الرابع الميلادي والقرن الخامس عشر الميلادي. وبعضهم إن شعر بلا منطقية هذا التصرف فإنه يمنح بضع صفحات لهذه الفترة الزمنية المثمرة والمدعمة بالتجارب والحقائق العلمية، بينما لا يجد حرجاً أن يعطي مئات الصفحات للفترة اليونانية الغارقة في التنظير والسفسطة والترف الفكري عديم القيمة العلمية

الحقيقة. لكن –والحق يقال– يوجد العديد من المنصفين والمقدرين للإسهام والمجهود العلمي الإسلامي في الكيمياء وغيرها من العلوم والمعارف وخير شاهد لذلك كتاب جورج سارتن القيم (مقدمة لتاريخ العلوم). بل بعضهم كتب بإعجاب ملفت للنظر مثل المؤرخ الانجليزي هوليمارد في كتابيه المشهورين (صانعوا الكيمياء، والكيمياء حتى عصر دالتون) كما سبقت الإشارة إليه.

هذا ولقد لاقت المؤلفات العربية في الكيمياء اهتمام الأوروبيون منذ وقت مبكر جداً وبالذات جابر بن حيان الذي ترجمت كتبه إلى اللغة اللاتينية منذ القرن الثاني عشر الميلادي، وهو ما دفع الكيميائي والمؤرخ الفرنسي بيرثولية وهو من علماء القرن التاسع عشر أن يقول (إن لجابر في الكيمياء ما لأرسطو في المنطق). كما ظلت كتبه تدرس في الجامعات الأوروبية لعدة قرون. ومن المعلوم أن المسلمين برعوا في علوم متعددة ومن ذلك مثلاً علم الفلك حيث تمكن الفلكيون المسلمون الذين عملوا في مرصد مراغة من أمثال ابن الشاطر والطوسي من وضع نماذج فلكية سبقت بقرون تلك التي زعم الفلكي الإيطالي كوبيرنكس أنه توصل إليها، ومن شدة التطابق والتماثل بين النماذج الفلكية العربية القديمة ونماذج كوبيرنكس الفلكية جعل العديد من مؤرخي العلم أن يتحولوا عن التساؤل عما (إذا كان) كوبيرنكس قد اطّلع على بعض المخطوطات الفلكية العربية أو ترجماتها إلى التساؤل الأكثر منطقية وهو (متى و كيف) اطّلع واستفاد كوبيرنكوس من العلوم العربية بل إن البعض علّق بدون أي تجاوز للحقيقة (إن كوبيرنكس هو أشهر أتباع مدرسة مراغنة، إن لم يكن آخرهم).

بكل الصدق نحن لا نستطيع القطع والتأكيد الجازم أن الثورة العلمية الكيميائية الحديثة في أوروبا والمبتدئة من القرن السابع عشر الميلادي قد قلدت وسرقت أفكار ونظريات عربية واضحة المعالم كما هو المثال في الاكتشاف الفلكي السالف الذكر. لكن –كما سبق وأن ذكرنا– فإن أغلب العلوم تتطور بشكل تراكمي مع الزمن، ولهذا نجد أن الأفكار العلمية تأخذ مراحل زمنية متتالية ومتدرجة لتصل إلى صورتها النهائية. فالفكرة العلمية تبدأ بملاحظة عبارة وتعليق علمي مقتضب لتنتهي بفكرة ودراسة علمية متكاملة ومنضبطة. لهذا من الحكمة والفطنة أن لا نطلق لعواطفنا ومشاعرنا العنان ونبدأ في الزعم المبالغ فيه (والساذج أحياناً) أن كثيراً من الاكتشافات والأطروحات العلمية الكبرى هي في الواقع إنتاج المسلمين وحدهم فقط من مبتداها إلى منتهاها وأن الآخر وبشكل ظالم وجاحد نسبها لنفسه متجاهلاً دور ما سبقه من العلماء من الشعوب والحضارات الأخرى.

لذلك ما أجمل الاعتدال والاقتصاد في الحكم على جميع الأمور بلا تفريط وإهمال وفي نفس الوقت بلا إفراط ومبالغة كما قال الأول:

ألا فاستقم في كُل أمرك واقتصد   فـذلك نهج للصـــــراط قويمُ

ولا تكُ فيه مُفرّطا أو مفــــرِطا   كـلا طـرفي الأمــور ذميــــمُ

* * * * *



أهمية الاكتشافات العلمية ودور الاختراعات التقنية في تقدم البشرية أمر من نافلة القول التذكير والتنويه به، لكن ما يدعو للفخر لأهل العلم وحملته أن العلم وأهله يعتبران حالياً، رافد مرموق لنهر الثقافة المتدفق. العديد من العلماء في حالة عشق وهيام للملذات الفكرية في دنيا العلوم واستمتاع متواصل بالرياضة الذهنية والنشاط الفكري الذي يمارسونه في مختبراتهم ومراكزهم الأكاديمية.








